Edgar J. Cyriax

NUTZEN UND NACHTEILE

DER

KÖRPERÜBUNGEN.

NACH EINER IM JUGENDSPIEL-UNTERRICHTSKURS
IN PRAG IM SOMMER 1900 GEHALTENEN VORTRAGSREIHE.

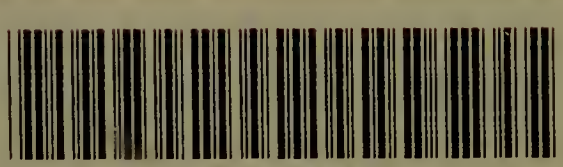
VON

Dr. THEODOR ALTSCHUL

K. K. SANITÄTSRAT.

MIT NEUN ABBILDUNGEN IM TEXT.

HAMBURG UND LEIPZIG
VERLAG VON LEOPOLD VOSS
1901.



Med
K8488

Nutzen und Nachteile

der

Körperübungen.

Nach einer im Jugendspiel-Unterrichtskurs
in Prag im Sommer 1900 gehaltenen Vortragsreihe

von

Dr. Theodor Altschul
K. K. Sanitätsrat.

Mit neun Abbildungen im Text.

Hamburg und Leipzig
Verlag von Leopold Voss
1901.

Alle Rechte vorbehalten.

WELLCOME INSTITUTE LIBRARY
Coll. welMOmec
Call No. QT

Inhalts-Übersicht.

I. Zweck und Nutzen der Körperübungen.

(Anatomie und Physiologie der Körperbewegungen)

	Seite
Das Skelett	1
Die Knochen	2
Oberarmknochen	2
Schultergelenk	2
Elle, Spindel (Ellenbogengelenk)	2
Handwurzel (Handgelenk)	2
Schlüsselbein	2
Oberschenkel, Pfanne (Hüftgelenk)	4
Schienbein, Wadenbein, Kniescheibe (Kniegelenk)	4
Fufswurzel, Sprungbein (Sprunggelenk)	4
Mittelfufsknochen, Zehen	4
Gelenkkapsel, Gelenkbänder	4
Schlangenmenschen, Kautschukmänner	5
Rückgrat (Wirbelsäule)	5
Haltung des Körpers	5
Knorpeleinlagerungen in jugendlichen Knochen	5
Muskeln, Muskelfasern	6
Blut	6 u. 14
Nervensystem und Nerven	6
Muskelreizung	7
Muskelermüdung	8
Muskelarbeit (Gesetze derselben)	9
Muskelübungen (Kraftübungen, Dauerübungen, Bewegungsspiele)	10
Turnen	11 u. 16
Geschwindigkeit und Geschicklichkeits-Übungen	12 u. 13
Einflufs der Körperübungen auf das Nervensystem	13 u. 14
Das Herz	14
Arterien, Venen (Krampfadern)	16
Herzkammern, Vorhöfe	16
Kreislauf des Blutes	16
Herzarbeit	17
Herzklappen	17
Herzfehler	17
Puls	17 u. 18
Atmung	19—22
Zwerchfell	22
Nahrung und Kleidung	24 u. 25
Süfsigkeiten	26
Alkoholgenufs	26
Menschliche Haut	26
Zweck der Körperübungen	28

II. Die möglichen Nachteile der Körperübungen.

Seite

Welche Schädigungen kann durch die Leibesübungen das Skelett erleiden? ... 30
Gelenke ... 31
Wirbelsäule ... 33
Skoliose (Rückgratverkrümmung) 33—34
Welche Schädigungen kann die Muskulatur durch die Leibesübungen erfahren, welche das Nervensystem? ... 34—39
Ermüdung, Lähmung ... 35 u. 36
Übertrainiertsein ... 37
Auswahl der Spiele ... 38
Witterungsverhältnisse ... 39
Welchen Schädigungen kann das Herz und die Blutbewegung durch Leibesübungen ausgesetzt werden? ... 40
Herzmuskelschwäche ... 40
Überanstrengung des Herzens . 40
Gefahren des Sports ... 41
Herzschwäche der Kinder ... 41

Seite

Experimente bezüglich des Einflusses der Körperübungen auf das Herz (Prof. Schott) ... 42
Welche Lehren können aus dem Einfluss der Körperübungen auf die Herzthätigkeit abgeleitet werden? ... 43
Fußball, Radfahren ... 43 u. 44
Welche Nachteile können durch Körperübungen den Atmungsorganen erwachsen? ... 45
Beengende Kleidungsstücke ... 47
Korsett ... 47
Körperhaltung ... 48
Einfluss der Mahlzeiten .. 48 u. 49
Bei welcher Witterung soll gespielt oder nicht gespielt werden? ... 49
Erkältung ... 51
Kleidung ... 51
Soll man bei kaltem Wetter spielen? ... 52
Vorsichtsmaßregeln ... 53

Anhang.

Die erste Hilfeleistung bei plötzlichen Erkrankungen und bei Unfällen.

Seite

Ohnmacht ... 57
Bewusstlosigkeit ... 58
Nasenbluten ... 59
Lungen- und Magenblutungen . 60
Krämpfe, Epilepsie, Hysterische Krämpfe, Stimmritzenkrämpfe, Schluchzen ... 62
Vergiftungen ... 62
Tierische Gifte ... 63
Insektenstiche ... 64

Seite

Rettungskästchen ... 64
Inhalt des Rettungskästchens 64 u. 65
Verstauchung ... 65
Knochenbruch ... 66 u. 67
Verrenkungen ... 66
Verletzungen (Verwundungen) . 68
Verband bei Verletzungen 68 u. 70
Ersticken und Ertrinken ... 71
Künstliche Atmung ... 72

Ausserdem findet sich auf Seite 73—76 eine kurze **tabellarische Übersicht** über die für die erste Hilfeleistung notwendigen Manipulationen; Krankheiten und Unfälle sind alphabetisch geordnet.

I.

Zweck und Nutzen der Körperübungen.

(Anatomie und Physiologie der Körperbewegungen.)

Eine Maschine, die eine Arbeit zu leisten hat, mufs feste und widerstandsfähige Bestandteile haben (Eisen oder Stahl); diese Bestandteile müssen in beweglichen und starken Gelenken miteinander in Verbindung stehen, es mufs weiter eine bewegende Kraft (zumeist Dampf oder Elektricität) vorhanden sein und schliefslich noch eine Vorrichtung, in welcher die bewegende Kraft erzeugt wird (Dampfkessel, Dynamomaschine).

Der Mensch hat nun ebenfalls tagtäglich mechanische Arbeit zu leisten. Nicht nur die gewöhnlich als Arbeit bezeichnete körperliche Berufsthätigkeit, sondern auch die gewöhnlichen Lebensäufserungen, das Gehen, das Stehen, das Sitzen, erfordern eine solche mechanische Arbeitsleistung, bei welcher eine Krafterzeugung (und ein Kraftverbrauch) gerade wie bei einer Arbeitsmaschine stattfinden mufs, so dafs auch für die menschlichen Kraftleistungen alle Kriterien, die eingangs für jede Arbeitsmaschine als notwendige Voraussetzung erklärt wurden, zutreffen müssen. Und in der That ist der Bau unseres Körpers derartig beschaffen, dafs alle Voraussetzungen für eine Arbeitsleistung vorhanden sind.

Das feste Grundgerüste bildet für den Körper das **Skelett** (das Knochengerüste) (Fig. I.); die Knochen sind miteinander durch bewegliche Gelenke verbunden, die Kraft, welche die Knochen in den Gelenken bewegt und dadurch die gewollte mechanische Arbeit verrichtet, liefern die Muskeln; die Vor-

richtungen, welche die treibende Kraft im Muskel erzeugen, sind mannigfacher Natur, und werden wir dieselben im Verlaufe unserer Darlegungen näher kennen lernen.

Die **Knochen**, welche uns bei unserem Thema interessieren, sind folgende: der Oberarmknochen, der mit seinem oberen runden Kopfe, in einer Grube des Schulterblattes sitzend, das Schultergelenk bildet, während sein unteres Ende durch die sogenannte „Rolle“ mit der Elle (der Ellenbogenröhre) und durch das Köpfchen mit der Spindel, mit den zwei Knochen, welche das knöcherne Gerüste des Vorderarmes bilden, in Gelenksverbindung steht (Ellenbogengelenk). (Fig. II.) An das untere Ende des Vorderarmes reiht sich die Handwurzel an, welche aus acht kleinen Knochen zusammengesetzt ist (Handgelenk); das Handgelenk ist mit den fünf Mittelhandknochen in Verbindung, auf die Mittelhandgelenke sind die fünf Finger aufgesetzt, von welchen jeder aus drei Knochen besteht (Fingerglieder), welche ihrerseits abermals durch Gelenke miteinander verbunden sind. (Fig. III.)

Das Schulterblatt und der Oberarmkopf werden durch einen knöchernen Stützbalken, das Schlüsselbein, welches noch mit dem Brustbein in Gelenksverbindung steht, in ihrer Lage befestigt; das Schlüsselbein sichert überdies die erforderliche Entfernung des Schulterblattes vom Rumpfe.

Das Schlüsselbein ist allerdings keine sehr kräftige und auch keine ganz unentbehrliche Stütze, und so ist es keineswegs, wenn das Schlüsselbein gebrochen ist, in allen Fällen notwendig, dafs man dann den Arm nicht heben kann. Es sei dies hier deshalb erwähnt, weil Laien, wenn ein Bruch des Schlüsselbeines bei einer Verletzung (durch Stofs oder Fall) vermutet wird, denselben für ausgeschlossen erachten, wenn der Arm erhoben werden kann; eine solche Schlufsfolgerung ist aber oft genug falsch, und da Schlüsselbeinbrüche später recht unangenehme Folgen haben können, wenn sie unbeachtet bleiben, so ist auch hier, wie bei jeder krankhaften Veränderung, der sachverständige Arzt zu befragen, wenn nach einem Stofs oder Fall eine Schmerzhaftigkeit am Schlüsselbeine eintritt.

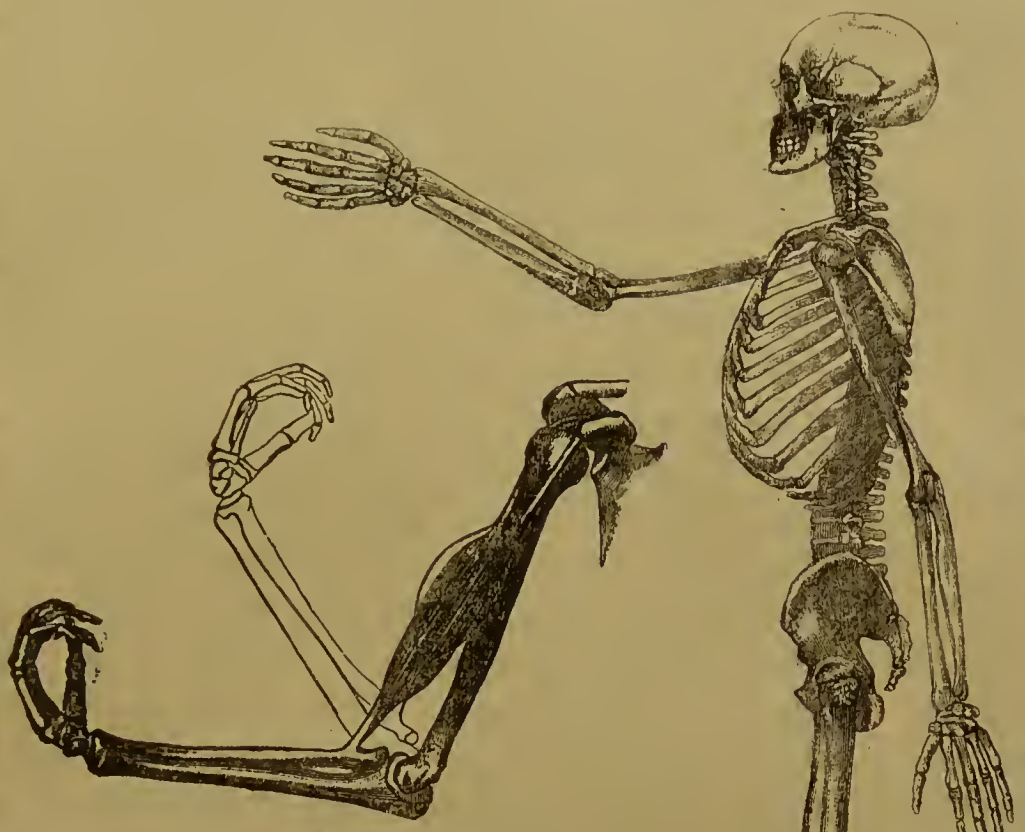


Fig. III.

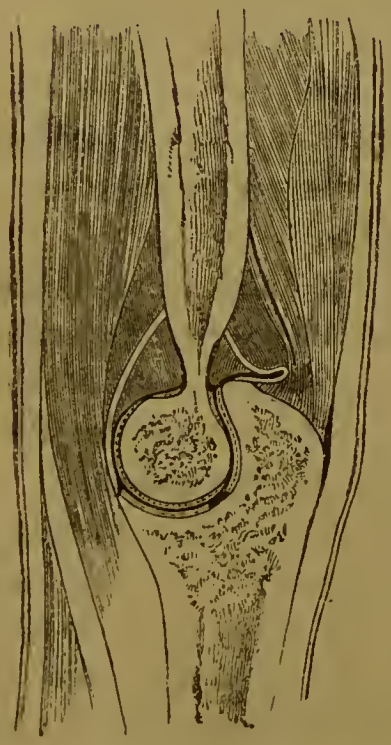


Fig. II.

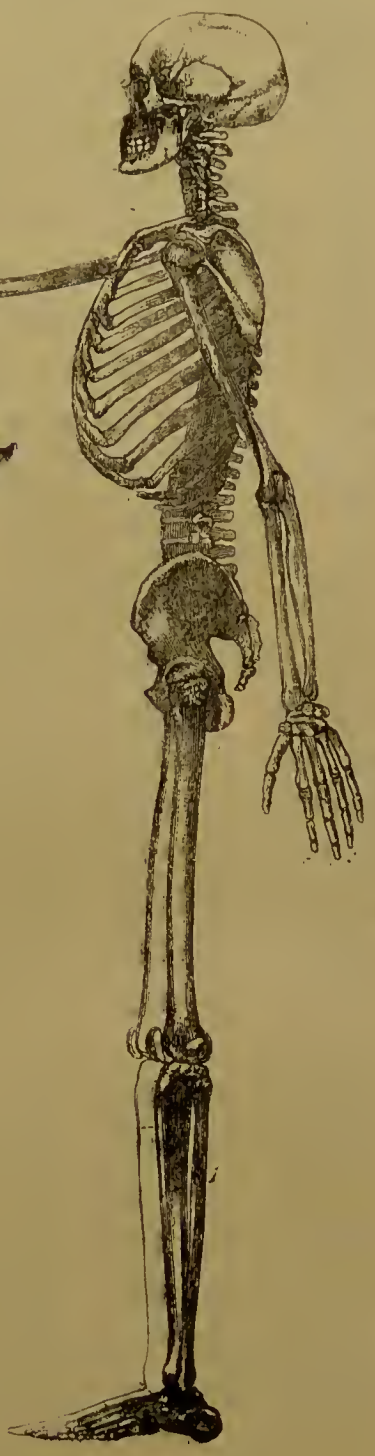


Fig. I.

Die Unterextremitäten, die Beine, haben in ihrer Zusammensetzung eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Baue der oberen Extremitäten: der Oberschenkel besteht ebenfalls nur aus einem starken und langen Röhrenknochen, dem Oberschenkelbein, welches mit einem Kopfe in einer Gelenkshöhle, der im Hüftbein sitzenden Pfanne, sich bewegt (Hüftgelenk), das untere Ende besitzt zwei Knorren, welche in Gelenksverbindung mit dem Schienbein treten, dessen unterstes Ende den inneren Knöchel bildet, an der Aufsenfläche des Schienbeins verläuft das schwache Wadenbein, an dessen unterem Ende der äufsere Knöchel hervortritt. Oberschenkelknorren und Schienbein, zwischen welche derbe elastische Knorpelscheiben, die halbmondförmigen Zwischenknorpel, eingeschoben sind, bilden das Kniegelenk, dem vorne eine herzförmige starke Knochenplatte, die Kniescheibe, aufgesetzt ist. An das untere Ende des Schienbeins schliefst sich die Fufswurzel an, die aus sieben Knochen besteht, von welchem das Sprungbein mit dem Schienbeine, dem Wadenbeine, dem kräftigen Fersenbeine und dem Kahnbeine (die letzteren beiden sind Bestandteile der Fufswurzel) das für den Gehakt und viele gymnastische Bewegungen überaus wichtige Sprunggelenk bildet; an die Fufswurzel reihen sich die Mittelfufsknochen an, die ihrerseits in Gelenkverbindung mit den Zehen stehen, von welchen die grofse Zehe aus zwei, die übrigen aus drei Gliedern bestehen.

Von den Gelenken der Ober- und Unterextremität sind das Schulter- und Kniegelenk in eine Gelenkskapsel eingehüllt; alle Gelenke sind verstärkt durch sehnige, feste Bänder, welche die Gelenkköpfchen in ihrer Lage erhalten und der übermäfsigen Beweglichkeit gewisse Schranken entgegensetzen.

Bei jugendlichen Personen sind die Gelenkbänder dehnbar und sehr elastisch, beim Erwachsenen derb und nur in gewissen Grenzen elastisch; je älter man wird, je weniger die Gelenke geübt werden, desto starrer werden die erwähnten Bänder, durch Übung kann die Elasticität und die leichte Beweglichkeit bis in das späte Alter erhalten werden.

Aus den eben geschilderten anatomischen Verhältnissen lassen sich zwei bekannte Thatsachen erklären: bei alten Leuten und bei Personen, welche viel und lange sitzen, beobachtet man, dafs ihnen das Aufstehen und die ersten Schritte schwer werden, erst wenn durch den Gehakt die Gelenkbänder entsprechend gedehnt sind, wird der Gang leichter; die zweite Thatsache, die uns jetzt verständlich ist, ist die, dafs die sogenannten Schlangenmenschen oder Kautschukmänner schon in der frühesten Kindheit „gemacht“ werden müssen; werden die dehnbaren Bänder und die elastischen Kapseln von Jugend auf methodisch gedehnt, dann kann man jene abnorme Beweglichkeit erzielen, welche die schaulustige Menge bei den Kautschukmännern anstaunt.

Eine Knochenreihe, die uns für unser Thema noch interessiert, ist das Rückgrat, die Wirbelsäule; sie besteht aus den sieben Halswirbeln, zwölf Brustwirbeln und fünf Lendenwirbeln. Die Wirbel sind übereinander gelagert, zwischen denselben liegen starke und elastische Knorpelscheiben, von allen Seiten her sind die Wirbelgelenke durch feste Bänder geschützt. Die Wirbelsäule trägt den ganzen Körper, durch sie ist die Haltung des Körpers bedingt, ihre Verbiegungen und Verkrümmungen kommen in dem Schiefsein und als Buckel zum Ausdrucke.

Ehe wir die Beschreibung der Knochen beenden, mufs noch darauf hingewiesen werden, dafs die Knochen im jugendlichen Alter nicht aus einer kompakten Knochenmasse bestehen, sondern knorpelige Einlagerungen besitzen, von welchen jene am Oberarm und am Oberschenkel für unser Thema von Wichtigkeit sind. Der Kopf des Oberarmes, der Kopf (und Hals) des Oberschenkels und die übrigen grofsen Gelenkenden sind in der Jugend mit dem Knochenschafte nicht knöchern verbunden, sondern stehen nur in knorpeliger Verbindung; daraus folgt, dafs die Festigkeit der Knochen keine so grosse ist, wie beim Erwachsenen, und dafs daher die Belastung und die Inanspruchnahme der jugendlichen Knochen nicht allzusehr übertrieben werden darf. Die vollständige Verknöcherung der

Gelenkenden tritt zumeist erst mit dem zwanzigsten Lebensjahre ein.

Die bewegende Kraft für die oben beschriebenen Skelettteile liefern die **Muskeln**, die fleischigen Massen, welche die Knochen bedecken. Die Muskeln sind zumeist mit starken Sehnen an den zu bewegenden Skelettteilen befestigt; durch die Zusammenziehung der Muskeln wird die gewollte Bewegung ausgeführt. Es würde uns viel zu weit führen, wollten wir auch nur die wichtigsten Muskeln des Körpers aufzählen, es genügt für unseren Gegenstand zu wissen, dafs durch Muskelarbeit in den Gelenken die Beugung, die Streckung, das Einwärts- und Auswärtsrollen, das Einwärts- und Auswärtsdrehen und das An- und Abziehen der Gliedmafsen, d. h. die Annäherung an die Mittellinie und die Entfernung von derselben erzeugt werden.[1] (Vgl. auch Fig. III S. 3.)

Der Muskel ist keineswegs eine einheitliche Masse, er ist aus einer grofsen Anzahl von Muskelfasern, die nur mikroskopisch sichtbar sind, zusammengesetzt; jede Muskelfaser ist gleichsam ein Muskel en miniature und zieht sich auf Reize parallel zu ihrer Längsachse zusammen, die Summe dieser Zusammenziehungen äufsert sich dann in der Verkürzung des Gesamtmuskels, in der Muskelarbeit.

Damit der Muskel seine schwere Arbeit verrichten kann, mufs er reichlich mit lebendiger Kraft, mit Nahrung versehen werden; diese Nahrung liefert dem Muskel das Blut, das in zahllosen Blutgefäfsen durch den ganzen Muskel verteilt ist und den Grund abgiebt, warum der Muskel (das Fleisch) rot ist; ein ausgebluteter oder blutleerer Muskel verliert seine rote Farbe, er ist blafs, fast farblos.

An jede Muskelfaser tritt überdies noch ein Zweig eines Nerven heran. **Das Nervensystem** ist oft schon mit einer

---

[1] Da die erwähnten Bewegungsformen sehr oft mit ihrem lateinischen Namen bezeichnet werden, setzte ich die letzteren hier an: Beugung = Flexion, Streckung = Extension, Rollen = Rotation, Einwärtsdrehen (am Vorderarme) = Pronieren, Auswärtsdrehen = Supinieren, Anziehen = Adduzieren, Abziehen = Abduzieren.

Telegraphenleitung verglichen worden, welche von einer Centrale, dem Gehirn und dem Rückenmark, zu allen Stationen des Körpers geführt ist. Der Vergleich ist in der That recht passend; durch die Nerven resp. die Nervenzweige wird der Rapport hergestellt zwischen unserem Gehirn (und Rückenmark) und den Körperorganen.

Damit sich ein Muskel zusammenziehe, ist ein Reiz notwendig; dieser Reiz kann ein mechanischer (Klopfen, Stofsen, Schlagen), ein thermischer, ein elektrischer, ein chemischer sein; aber all diese Reize können keine zweckdienliche Muskelarbeit erzeugen. Um eine Arbeit zu leisten, mufs ich eine bestimmte Bewegung, ein Zusammenwirken ganz bestimmter Muskelgruppen vor allem wollen, dieses Wollen ist eine Arbeit des Gehirns; die Depesche: „Es soll diese oder jene Bewegung ausgeführt werden“ wird der Centrale für die Muskelarbeit, dem Rückenmark, aus welchem die Bewegungsnerven für die Muskulatur entspringen, übergeben, es werden jene Nerven „gereizt“, welche jene Muskelgruppe versorgen, welche die gewollte Bewegung ausführen soll, und durch die weitverzweigten Leitungen erhält jede einzelne Muskelfaser, die hier in Frage kommt, den Auftrag, sich zusammenzuziehen, es erfolgt die gewünschte Muskelarbeit.

Diese komplizierte Arbeit lernen wir durch Übung und Erfahrung sehr rasch und auch ohne besonderes Nachdenken, gleichsam automatisch ausführen. Beim Säugling können wir aber beobachten, dafs die gewollten Bewegungen nicht immer zweckmäfsig ausgeführt werden, und auch bei Erwachsenen sehen wir bei mangelnder Übung eine Unzweckmäfsigkeit (nach verschiedener Richtung), welche man gewöhnlich mit dem Namen Ungeschicklichkeit bezeichnet.

Wer an Körperübungen gewöhnt ist, wird z. B. nicht erst darüber nachdenken, wenn ihm eine Pfütze den Weg versperrt, wie er darüber hinwegkommen kann, er wird einfach hinüberspringen, fast ohne sich dessen bewufst zu sein, dafs er eine „Arbeit“ geleistet hat; anders Personen, die nicht körpergewandt sind: man sieht oft Leute (nicht immer sind es alte

Leute oder Damen), die ratlos vor einer Pfütze stehen, sie überlegen, sie versuchen, aber sie kommen doch nicht hinüber und patschen entweder hinein oder warten, bis ein „geschickterer“ Mann ihnen hinüberhilft. Hier können wir ganz deutlich beobachten, dafs eine gewollte Bewegung eine komplizierte Arbeit darstellt.

Aufser dieser willkürlichen Muskelarbeit giebt es noch eine unwillkürliche, welche durch (eigenartig gebaute) in den Körperhöhlen liegende Muskel zu bestimmten Lebenszwecken ohne unseren Willen ausgeführt wird; der typischste dieser Muskeln ist das Herz, von welchem später noch ausführlich die Rede sein wird.

Wird ein ruhender Muskel in irgend einer Weise gereizt, dann tritt eine Zuckung auf, er kontrahiert sich; ist dieser Reiz vorüber, dann wird der Muskel wieder seine ursprüngliche Länge erreichen, er kommt zur Ruhe und erholt sich für seine weitere Arbeit. Läfst man aber den Muskel nicht recht zur Ruhe kommen, gönnt man ihm die erwähnten Erholungspausen nicht, dann ermüdet er. Jeder kann das Experiment an sich selbst ausführen: wir brauchen blofs die Arme seitwärts auszustrecken, wir brauchen nur längere Zeit Hantelübungen oder sonst welche Bewegung einigemal zu wiederholen, und wir werden nach kürzerer oder längerer Zeit unfähig sein, die gewollte Bewegung auszuführen. Kronecker fand durch eine Reihe exakt ausgeführter Untersuchungen, dafs ein Muskel, den man durch einige Zeit rasch folgende getrennte Einzelzuckungen ausführen läfst, stärker ermüdet, als durch eine gleich lange Zeit andauernde Muskelkontraktion; wir ermüden weniger, wenn wir ein Gewicht heben und es bei mäfsiger Hubhöhe halten, als wenn wir dasselbe eben so lange Zeit heben und senken.

Eine Arbeit im mechanischen Sinne leistet der Muskel nur in dem Momente seines Überganges aus dem ruhenden in den kontrahierten Zustand, während der Kontraktion selbst können die Massen, auf welche der Muskel wirkt, nur in der eben geschaffenen neuen Gleichgewichtslage verharren. Bei

einem Muskel, der dauernd arbeiten soll, mufs demnach der Zustand der Ruhe fortwährend mit dem Zustande der Thätigkeit wechseln.

E. Weber fand, dafs bei der Muskelkontraktion die Hubhöhe proportional der Länge, dafs die Kraft proportional dem Querschnitte des Muskels, der Nutzeffekt proportional der Masse des Muskels ist: lange und dünne Muskel finden sich daher dort, wo geringe Lasten einen grofsen Weg, kurze und dicke dort, wo grofse Lasten einen kurzen Weg zu machen haben, grofse Muskelmassen dort, wo grofse Arbeitsleistungen ausgeführt werden; so sind z. B. die Beugemuskeln des Vorderarmes lange und dünne Muskel.

Die Muskelarbeit ist, wie jede körperliche Funktion, ein Verbrennungsprozefs: der arbeitende Muskel nimmt aus dem Blute die für seine Thätigkeit nötigen Stoffe, in erster Linie Sauerstoff, auf, als Produkte der Verbrennung, d. i. der Muskelarbeit, giebt er Kohlensäure und einige giftige Zersetzungsprodukte, sogenannte Ermüdungsstoffe ab; bei dieser Arbeit, bei dieser Verbrennung wird Wärme erzeugt, die Körpertemperatur wird durch Muskelbewegung erhöht.

Wenn uns kalt ist, können wir durch Laufen uns erwärmen. Leute, die im Winter im Freien arbeiten müssen, erwärmen fast instinktiv ihre Hände dadurch, dafs sie die Arme und Hände in schwingende Bewegung setzen; übrigens weifs jeder, dafs „die Arbeit Einem einheizt“.

Je gröfser die Muskelthätigkeit ist, desto mehr Kohlensäure und desto mehr Ermüdungsstoffe werden gebildet. Tritt nach einer bestimmten Arbeitsgröfse eine Ruhe des Muskels ein, dann werden die erwähnten Umsetzungsprodukte durch das (venöse) Blut wieder fortgeschafft, das frische, sauerstoffhaltige Blut bringt neuen Arbeitsstoff hinzu, der Muskel ist erholt; hält aber die Muskelarbeit lange an, dann häufen sich die Ermüdungsstoffe und die Kohlensäure an, der Muskel ermüdet und wird schliefslich leistungsunfähig: die Turnschmerzen, die Reitschmerzen, die Schmerzen in den Beinen nach langen Märschen sind nebst den bekannten unangenehmen

Erscheinungen der Übermüdung Symptome von Muskelüberanstrengung.

Wir können aber die Leistungsfähigkeit unserer Muskel steigern — durch Übung. Wer täglich Hanteln hebt, wird immer gröfsere Leistungen vollbringen; die einzelnen Berufsthätigkeiten kräftigen die hier in Anspruch zu nehmenden Muskeln derart, dafs die Arbeit viele Stunden hintereinander ohne Ermüdung ausgeführt werden kann. Der Lackierer kann fast den ganzen Tag anstreichen, ohne zu ermüden; wenn einer von uns aus Liebhaberei einmal den Fufsboden seines Zimmers anstreichen will, dann wird er sehr bald ermüden und tagelang spüren, dafs er gearbeitet hat.

Man teilt die Muskelarbeit bei den Leibesübungen ein in Kraftübungen und Dauerübungen; bei den Kraftübungen wird eine Last nur einmal oder einige wenige Male bewegt oder durch einige Zeit gehalten, bei den Dauerübungen werden bestimmte Bewegungen oftmals wiederholt. Es wurde bereits früher erwähnt, dafs die erste Art der Muskelarbeit rascher zur Ermüdung führt als die letztere: Kraftübungen dürfen demnach nicht so lange ausgeführt werden, wie Dauerübungen. Zu den Kraftübungen gehört: das Turnen, das Fechten, Springen, Werfen, Gewichtheben, Steinstofsen, Ringen; zu den Dauerübungen: Marschieren, Gehen, Laufen, Bergsteigen, Schwimmen, Radfahren, Rudern. (Nach Zander.)

Was man durch konsequente Kraftübungen zu leisten im stande ist, beweisen die zahlreichen Berufsathleten mit ihren enormen Kraftproben; dabei werden aber doch nur einzelne Muskelgruppen geübt, während bei den Dauerübungen gröfsere Muskelgebiete gekräftigt und der ganze Stoffwechsel günstig beeinflufst wird.

Im allgemeinen werden daher Dauerübungen zu bevorzugen sein, und die Bewegungsspiele (Jugendspiele) sind derartige Dauerübungen, die dadurch noch günstiger auf die Gesundheit einwirken, dafs sie im Freien, in frischer Luft ausgeführt werden. Aber die Dauerübungen machen trotz alledem die Kraftübungen nicht überflüssig, das

Turnen kann und soll neben den Bewegungsspielen noch immer seinen Platz behaupten, weil man damit die Muskelstärkung besser lokalisieren kann, als bei den Bewegungsspielen; kräftige Arme z. B., die für die meisten Berufsarten nötig sind, werden doch nur durch turnerische Kraftübungen, die methodisch ausgeführt werden müssen, erzielt; es ist also ein ganz müfsiger Streit, ob die Jugend turnen oder Bewegungsspiele treiben soll, und die Erbitterung, mit welcher gegenwärtig dieser Streit auf beiden Seiten mit einer bedauernswerten Einseitigkeit geführt wird, mufs dem objektiv Urteilenden, der sich an die physiologischen Thatsachen hält und sich von Schlagworten nicht beeinflussen läfst, ebenso unverständlich wie überflüssig erscheinen: beide Arten von Übungen sind zu treiben, beide aber nicht zu übertreiben.

Es ist ein weitverbreiteter Irrtum, zu glauben, dafs das Turnen und (in etwas geringerem Grade) die Jugendspiele immer als Erholung von geistiger Anstrengung zu betrachten sind, man vergifst, dafs man dabei eine ganz erhebliche Arbeit leistet. Zander führt hierfür ein augenfälliges Beispiel an. Wenn ein $1^1/_2$ Centner (etwa 75 Kilo) schwerer Mann an einem Tage sechs Meilen auf ebener Strafse zurücklegt — was nicht zu anstrengend ist — so hat er (wenn man annimmt, dafs das Gehen $^1/_{12}$ der Arbeit erfordert, wie das senkrechte Steigen[1]) eine mechanische Arbeit von 281,250 Kilogrammmetern ausgeführt — 1 Kilogrammmeter ist die Kraft, die 1 Kilogramm 1 Meter hoch zu heben vermag — das ist dieselbe Arbeitsleistung, als ob man 50 Kilogramm 5625 mal 1 Meter hoch gehoben hätte. Aus diesem Beispiele kann man zwei Thatsachen ableiten: 1. dafs man durch Dauer-

[1] Wenn derselbe Mann von 75 Kilogramm Gewicht dieselbe Meteranzahl im senkrechten Bergsteigen zurücklegen wollte, so müfste er, die Meile mit rund 7500 Metern gerechnet, eine Arbeit von $6 \times 7500 \times 75 = 3{,}375{,}000$ Kilogrammmetern leisten; glücklicherweise giebt es keine so hohen Berge, so dafs diese enorme Arbeit wenigstens nicht „in einem Atem“ geleistet werden kann, und übrigens steigt man nicht senkrecht in die Höhe.

übungen Arbeitsquantitäten leisten kann, wie sie durch Kraftübungen niemals erzielt werden können und 2. dafs man Dauerübungen — und zu denselben zählen auch die Jugendspiele — doch nur einem nicht ermüdeten Körper zumuten darf.

Wenn auch die durch den Schulbesuch erzeugte geistige Überbürdung (und zum Teile auch die körperliche — denn auch das Sitzen und das Stehen ist eine nicht unerhebliche Muskelarbeit) vielleicht etwas überschätzt wird, wegleugnen kann man sie doch nicht in allen Fällen, und wenn die Bewegungsspiele unmittelbar an einen anstrengenden Unterricht von längerer Dauer angeschlossen werden, wie dies bei den bestehenden Lehrplänen fast nicht anders möglich ist, dann werden sie für die weniger widerstandsfähigen und für die schwächlichen Kinder nicht jenen Nutzen schaffen, den man beabsichtigt. Es wäre weit richtiger, die Jugendspiele auf die schulfreien Nachmittage zu verlegen, und dieses Argument könnte auch zugunsten des sogenannten Halbtagsunterrichtes — wenigstens für die Sommermonate — ins Treffen geführt werden; ein Eingehen auf diese Seite der Frage würde uns aber zu weit von unserem Thema abbringen.

Indes müssen wir uns ob dieser theoretischen Bedenken nicht zu sehr erhitzen: sowie die Unaufmerksamkeit in der Schule das den Kindern von der Natur gegebene Ausgleichsgewicht gegen die geistige Überbürdung darstellt, so werden die durch die Schule ermüdeten Kinder in der Faulheit das Gegengewicht gegen die körperliche Übermüdung im Spiele finden; solche Kinder spielen lässig, sie thun nicht recht mit, und werden erst lebhafter, wenn sie ausgeruht sind; erst wenn das Spiel recht im Gange ist, erwacht das Interesse, und wenn das Spiel beendet ist, dann möchte diese Gruppe von Kindern weiterspielen — sie sind eben jetzt erst ausgeruht.

Neben der Kräftigung der Muskulatur und dem noch später zu besprechenden Einflufs auf den Gesamtstoffwechsel haben die Muskelübungen aber auch noch den Zweck im Auge zu behalten, die Geschwindigkeit und die Geschicklichkeit

zu üben. Bei den Schnelligkeitsübungen müssen die Einzelbewegungen sehr rasch aufeinander folgen; solche Schnelligkeitsleistungen werden bei sportlichen Wettkämpfen zum Gegenstand einer besonderen Übung (des Trainings) gemacht; doch darf hierbei eines nicht übersehen werden, dafs, so viel man auch durch Übung nach der Richtung der Schnelligkeit hin erreichen kann, Schnelligkeitsübungen doch bald zur Ermüdung führen, weil dem arbeitenden Muskel fast gar keine Zeit zur Ruhe gelassen wird, und weil, je schneller die Bewegungen ausgeführt werden, desto mehr Kraft notwendig ist, zwei Momente, die uns gebieterisch auffordern, Schnelligkeitsübungen nicht zu übertreiben, und dies umsomehr, als die Schnelligkeitsübungen auch grofse Anforderungen an das Herz und die Lunge stellen. Hueppe hebt in seinem „*Handbuch der Hygiene*“ hervor, dafs beim Schnellgehen sich die Atemgröfse gegenüber dem Liegen um das Vierfache, beim Schnelllauf um das Siebenfache und beim Schnellrudern um das Zwanzigfache erhöht.

Eine jede Körperbewegung hat aber auch eine gewisse Erregung des Nervensystems im Gefolge, bei mäfsiger körperlicher Anstrengung äufsert sich diese Erregung in angenehmer Weise: man ist heiter gestimmt, man fühlt sich in gehobener Stimmung (bei einem Marsch empfindet man oft das Bedürfnis zu singen), der Schlaf ist nach einer ordentlichen Körperübung fest und erquickend; das gerade Gegenteil tritt aber bei Überanstrengung ein: der Übermüdete ist übel gelaunt, leicht reizbar, der Schlaf ist gestört.

Wir haben bereits früher erfahren, dafs jede willkürliche Muskelarbeit vom Gehirn und vom Rückenmark ausgeht; jede Muskelarbeit setzt Gehirnarbeit voraus, die letztere wird desto gröfser, je weniger die geleistete Muskelarbeit eine alltägliche, fast automatisch ausgeführte ist; so ist das gewöhnliche Gehen keine Anstrengung für das Gehirn, wenn man aber — namentlich, wenn man nicht eingeübt ist — über einen schmalen Balken gehen will, oder wenn die Bewegungen nach strenge einzuhaltenden Regeln (Ordnungsübungen) vorgenommen werden

müssen, oder wenn es sich um Schnelligkeitsübungen handelt, bei denen es einen Preis zu erringen gilt (Radfahren, Rudern, Wettgehen u. dergl.), dann muſs die Aufmerksamkeit eine groſse sein, das Gehirn muſs sich bedeutend „anstrengen“.

Jeder kann übrigens an sich selbst die Erfahrung machen, wie sehr die Bewegungsfreudigkeit und die Ausdauer durch Nerveneinflüsse beherrscht wird: es marschiert sich viel leichter in angenehmer, fröhlicher Gesellschaft; wenn man einen Kummer hat, hat man weder Lust, noch auch eine besondere Fähigkeit zu Körperübungen; bei heiterem Wetter wird man rascher vorwärts kommen und weniger leicht ermüden, als bei trübem und naſskaltem Wetter u. dergl. m. Es wird sonach die Frage, ob man nach geistiger Anstrengung Leibesübungen vornehmen soll oder nicht, nicht „prinzipiell“ entschieden werden können, es hängt hier alles von der Individualität, der erlangten Übung und der Stimmung ab, und es wird auch die Art der Leibesübung nicht gleichgültig sein. Groſse Kraft- und Schnelligkeitsübungen werden nach angestrengter geistiger Thätigkeit kaum am Platze sein, eine mäſsige Dauerübung — ein Spaziergang im Freien — wird aber für die meisten Menschen eine Erholung von geistigen Strapazen darstellen.

Eine fast ebenso wichtige Rolle für die Leibesübung wie die Muskeln spielt auch **das Blut.** Ist der Muskel die Arbeitsmaschine, so ist das Blut die treibende Kraft, die Ernährungsflüssigkeit, die, wie wir gesehen haben, gerade den Muskel in besonders reichlichem Maſse durchströmt. Das Blut ist in den Blutgefäſsen enthalten und kreist durch den ganzen Körper — Kreislauf des Blutes. — Die Vorrichtung, welche das Blut in Bewegung setzt, den Kreislauf ermöglicht, ist das **Herz.** Das Herz stellt einen unwillkürlichen Muskel dar, der sich rhythmisch zusammenzieht (Herzschlag). Das Herz besteht aus zwei groſsen Kammern, der linken und der rechten Herzkammer, und aus zwei kleineren Kammern, dem rechten und dem linken Vorhof. In der linken Herzkammer ist das sauerstoffhaltige (rote) lebenspendende Blut vorhanden, die linke Herzkammer schleudert das Blut in die groſse Schlagader (die

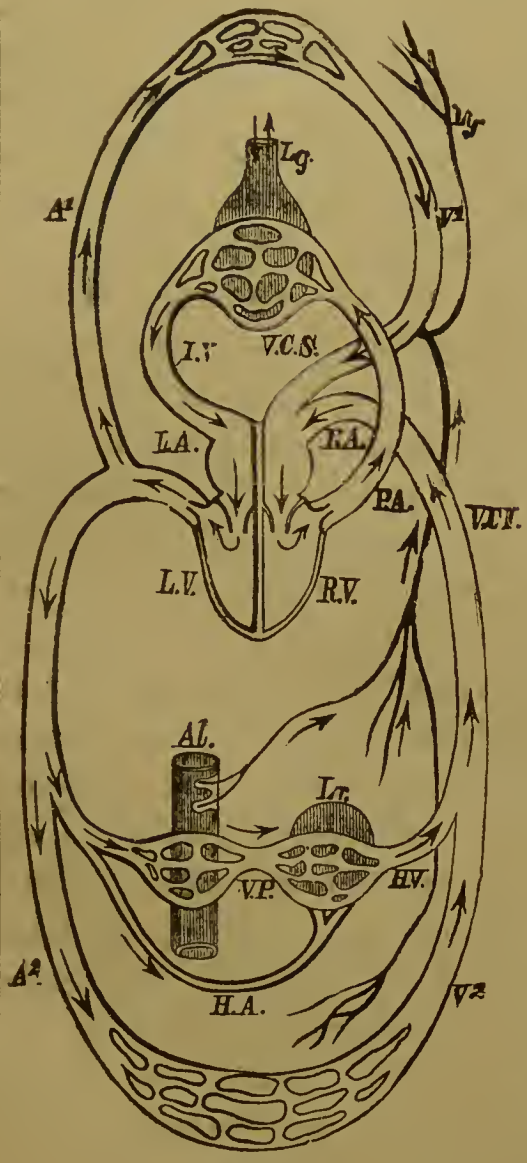


Fig. IV.

Schema des Herzens und der Gefäfse, mit Angabe der Blutströmung, von hinten gesehen, so dafs die linke Seite der Zeichnung auch der linken Körperhälfte entspricht. *LA* linker Vorhof; *LV* linke Herzkammer; *Ao* Aorta; A^1 Arterien der oberen Körperhälfte; A^2 Arterien der unteren Körperhälfte; *HA* Leberarterie, welche die Leber mit einem Teile ihres Blutes versorgt; V^1 Venen des oberen Körperabschnittes; V^2 Venen des unteren Körperabschnittes; *VP* Pfortader welche die Leber vorzugsweise mit Blut versorgt; *HV* Lebervene, welche das Leberblut abführt; *VCI* untere Hohlvene; *VCS* obere Hohlvene; *RA* rechter Vorhof: *RV* rechte Herzkammer; *PA* Lungenarterie; *Lg* Lunge; *PV* Lungenvenen; *Al* Verdauungskanal; *Lr* Leber; die Pfeile deuten die Richtung der Blutströmung an. Die Gefäfse, welche arterielles Blut enthalten, haben dunkle Konturen, während die, welche venöses Blut führen, helle Konturen haben.

Aorta), welche durch den ganzen Körper Verzweigungen — die Arterien — entsendet; das in denselben kreisende Blut nennen wir arterielles Blut; das arterielle Blut gelangt in die kleinen Kapillaren, welche an jede Zelle der Organe herantreten und derselben Nährstoffe zuführen; die Kapillaren (Haargefäfse) vermitteln aber auch den Rücklauf des Blutes, sie nehmen aus den Geweben die Kohlensäure und andere Verbrennungs- und Stoffwechselprodukte auf und vereinigen sich zu Venen, die endlich in zwei grofsen Hauptstämmen, den Hohlvenen, das mit den obengenannten Stoffwechselprodukten beladene Blut in den rechten Vorhof leiten; von hier gelangt das venöse Blut in die rechte Herzkammer — es hat den grofsen Kreislauf beendet und beginnt nun den kleinen Kreislauf, indem es durch die Lungenarterie und deren Verzweigungen in die durch die ganze Lungensubstanz ziehenden Lungenkapillaren gelangt. Hier findet nun durch die dünne Wandung der Lungenkapillaren ein für die Lebensvorgänge wichtiger Gasaustausch statt: es wird der durch die Einatmung gewonnene Sauerstoff in das Blut aufgenommen und die Kohlensäure abgegeben, die durch die Ausatmung aus dem Körper ausgeschieden wird. Das nun wieder arteriell gewordene, d. h. mit Sauerstoff beladene und als Nährflüssigkeit verwendbare Blut in den Kapillaren gelangt in ein Sammelrohr, in die Lungenvene, welche in den linken Vorhof mündet, vom linken Vorhofe gelangt das Blut in die linke Herzkammer (Ventrikel) — der kleine Kreislauf ist beendet und der grofse Kreislauf beginnt von neuem. (Fig. IV S. 15.)

Das mit Kohlensäure beladene Blut nimmt eine dunkle (bläuliche) Farbe an; die Venen, welche ein derartiges Blut führen, sind durch ihre bläuliche Farbe, die durch die Haut durchschimmert (z. B. am Handrücken, namentlich wenn man den Arm und die Hand herabhängen läfst), leicht kenntlich. Die sogenannten Krampfadern, welche bei Leuten, die viel stehen müssen, sehr oft entstehen, sind erweiterte Venen, weshalb diese Adern in dicken Strängen von blauer Farbe deutlich sichtbar sind.

Die Herzarbeit wird gewöhnlich mit einem Pumpwerke verglichen und sie ist auch in der That, soweit das mechanische Moment ins Auge gefafst wird, nichts anderes, als eine Pumparbeit; die beiden Herzkammern stellen die Hauptpumpen dar, die beiden Vorhöfe sind ihre Hilfsapparate.

Zuerst ziehen sich die Vorhöfe zusammen — Systole der Vorhöfe — dann erschlaffen sie — Diastole der Vorhöfe, im selben Momente kontrahieren sich die Herzkammern — Herzsystole; dann erschlaffen die Herzkammern — Herzdiastole — es tritt eine Herzpause ein, und das Spiel beginnt von neuem. Die Herzkammern sind durch Ventilvorrichtungen — die Herzklappen — von den Vorhöfen und von der Hauptschlagader (Aorta) und von der Lungenschlagader abgeschlossen. An der Grenze zwischen rechter Kammer und rechtem Vorhofe ist die dreizipflige, an jener der linken Kammer die zweizipflige Klappe; an der Mündung der grofsen Gefäfsstämme in den Herzkammern liegen die halbmondförmigen Klappen.

Während der Herzsystole werden die halbmondförmigen Klappen voneinander entfernt, das Blut tritt aus dem linken Ventrikel in die Aorta, während sich die zweizipflige Klappe schliefst — das Blut kann aus dem Vorhofe nicht abfliefsen und kann auch aus der Kammer nicht in den Vorhof zurückströmen. Genau derselbe Vorgang tritt bei der Systole der rechten Kammer bei der halbmondförmigen resp. der dreizipfligen Klappe ein. Während der Diastole der Kammern öffnen sich die Zipfelklappen — das Blut strömt aus den Vorhöfen in die Kammern ein, die halbmondförmigen Klappen schliefsen die Hauptschlaggefäfse ab, es kann kein Blut aus denselben in die Herzkammern zurückfliefsen.

Man kann jetzt leicht ermessen, welch gewaltige Störungen im Kreislaufe entstehen können, wenn die Klappen nicht schlufsfähig sind (Herzfehler).

Die in die Arterien bei der Herzsystole getriebene Blutwelle bewirkt eine Dehnung der elastischen Wände der Blutgefäfse, wir können dieselbe als Puls tasten. Die Zahl der Herzsystolen in einer Minute — also auch der Pulsschläge —

ist ziemlich schwankend, sie beträgt im Durchschnitt beim Erwachsenen 70 bis 75 in der Minute, beim Kinde ist sie bedeutend höher (beim Säugling 120 bis 140) mit jedem weiteren Lebensjahre sinkt die Pulsfrequenz erheblich bis etwa zum 16. Lebensjahre. Im 10. Lebensjahre beträgt sie 90, im 11. bis 15. Jahr 78 und von da sinkt sie auf 70 (bei den Frauen auf 80).

Gemütserregungen, Angst und Schrecken erhöhen die Pulsfrequenz, ganz besonders aber wird die Anzahl der Pulse bedeutend höher durch forcierte Körperbewegung; wenn wir laufen oder rasch Treppen steigen, bekommen wir fast stets Herzklopfen, das längere oder kürzere Zeit anhält. Mendelsohn hat beobachtet, dafs beim Radfahren, wenn es namentlich bergauf betrieben wird, der Puls auf 150 in einer Minute, ja manchmal auch auf 200 und darüber in die Höhe schnellt. Villaret hat bei einem Radfahrer, der von Berlin nach Brandenburg gefahren war, nach drei Stunden nach Beendigung der Fahrt einen Puls von 200 Schlägen in der Minute beobachtet.

Nachdem die Steigerung der Pulsfrequenz nur der Ausdruck der in demselben Mafse gesteigerten Herzkontraktionen ist, kann man leicht ermessen, welche grofse Arbeit dem Herzen bei anstrengenden Leibesübungen erwachsen. Mit jeder gesteigerten und kräftigeren Herzkontraktion wird aber auch der Blutdruck entsprechend gesteigert, und diese Blutdrucksteigerung wird desto gröfser sein, je gefüllter die Blutgefäfse sind, und da bei reichlicher Flüssigkeitszufuhr die Flüssigkeit, sei es Wasser, oder Bier oder Wein, zu einem beträchtlichen Teile in die Blutmasse gelangt, so wirkt auch eine gesteigerte Flüssigkeitsaufnahme blutdrucksteigernd (wie Rieder und von Maximowitsch nachgewiesen haben). Mäfsige Bewegung wirkt kräftigend auf das Herz, übermäfsige kann leicht schädlich werden.

Die Muskelthätigkeit ist für den Blutkreislauf von grofser Bedeutung, ganz besonders gilt dies für die Blutbewegung in den Venen, welche dünnwandige Gefäfse darstellen, in welchen

das Blut, zumeist entgegen den Gesetzen der Schwere, gegen das Herz zu hinaufgedrückt wird. Ein weiteres wichtiges Moment für die Blutbewegung in den Venen ist die Atmung; beim Einatmen erweitert sich der Brustraum, der bei der Ausatmung oder bei der Atempause auf die Blutgefäfse lastende äufsere Druck wird geringer, es entsteht somit eine Saugwirkung, wie bei einem früher zusammengedrückten Gummiballon, den man sich wieder ausdehnen läfst.

Unterbleibt also die Muskelarbeit, dann kann das Venenblut nicht recht vorwärts bewegt werden, es kommt zu Stauungen im Venensystem, und die verschiedensten Störungen der Gesundheit sind die weitere Folge: eine derselben, die Venenerweiterung (Krampfadern), die bei Leuten vorkommen, welche die Muskulatur ihrer Unterextremitäten nicht genügend bewegen (stehend ihre Arbeit leisten) habe ich bereits früher erwähnt. (Es giebt allerdings auch noch andere Ursachen, die zu Krampfadern führen, diese Momente interessieren uns aber hier nicht weiter.)

Dafs eine mangelnde Muskelarbeit aber auch auf das Herz selbst ungünstig einwirken mufs, ist aus dem bisher Gesagten klar: die Herzkontraktionen werden schwach, und wenn dem Herzen irgend eine gröfsere Arbeit zugemutet wird, dann treten rasch bedeutende Störungen ein, weil das Herz nicht gewöhnt ist, diese Mehrarbeit zu leisten.

Da das Herz, wie bereits früher erwähnt wurde, ein Muskel ist, so ist auch hier eine Übung nötig, wenn dieser Muskel leistungsfähig bleiben soll. Allerdings ist der Vergleich kein vollständig berechtigter: das Herz kontrahiert sich fortwährend, während die Körpermuskeln nur bei Bewegung und Arbeit in Kontraktion geraten, aber die minimale Herzarbeit, die für das vegetative Leben ausreicht, ist noch lange nicht ausreichend, die Blutzirkulation in einer Weise zu fördern, dafs wir uns kräftig fühlen und widerstandsfähig sind.

Nun können wir unser Herz nicht direkt kräftiger schlagen lassen, wir können dies nur auf dem Umwege durch Muskelübungen, deren fördernden Einfluſs auf die Herzthätigkeit —

wenn anders die Körperübung nicht übertrieben wird — wir bereits besprochen haben.

Wir werden uns in dem zweiten Kapitel, in welchem die eventuellen Schädlichkeiten der Körperübungen beleuchtet werden sollen, mit dem Einflusse der Körperübungen auf die Herzthätigkeit ausführlich zu beschäftigen haben, weshalb ich hier nicht weiter darauf eingehen will.

Wir haben die Stoffwechselvorgänge im menschlichen Organismus als einen Verbrennungsprozefs gekennzeichnet. Zu jeder Verbrennung ist die Anwesenheit von Sauerstoff unbedingt notwendig; das Blut kann nur dann seine Aufgabe als Ernährungsflüssigkeit erfüllen, wenn es Sauerstoff an die Gewebe abgiebt; dieser Sauerstoff wird aber naturgemäfs bald verbraucht und mufs ersetzt werden; dieser Ersatz vollzieht sich, wie bereits früher kurz erwähnt wurde, durch die **Atmung.**

Unsere Atmungswerkzeuge bestehen aus Nase, Mund, Schlund, Kehlkopf, Luftröhre und endlich den Lungen. (Fig. V.) In den oberen Luftwegen wird die Luft von den meisten Staubpartikeln gereinigt, sie wird auch hier vorgewärmt und gelangt so in einem Zustande, in welchem sie die Lungenschleimhaut nicht reizt, in die vielen Lungenbläschen, aus welchen die Lunge zusammengesetzt ist.

Schon aus dieser schematischen Darstellung kann man leicht eine wichtige Thatsache ableiten, nämlich den grofsen Wert der Nasenatmung. Die Nase ist durch ihre mit Schleimhaut bedeckten Knochenleisten — den Nasenmuscheln (Fig. VI) — und durch ihren feineren anatomischen Bau einem Filter vergleichbar, der die Schmutzstoffe zurückbehält; ist demnach die Nasenatmung gehindert, was in der Jugend recht oft durch Wucherungen im Nasenrachenraume (die sogenannten adenoiden Vegetationen, oder vergrölserte Rachenmandel, die nicht zu verwechseln ist mit den Halsmandeln [Tonsillen]) veranlafst wird, dann wird die Luft ungereinigt und auch bei kalter Aufsentemperatur nicht entsprechend vorgewärmt den Lungen zugeführt, und es kann so zu Erkrankungen der Luftwege kommen.

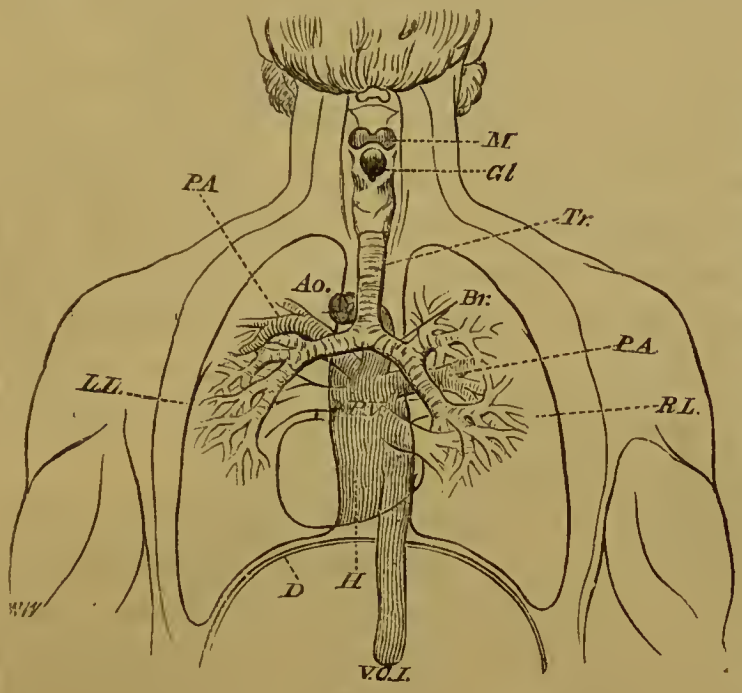


Fig. V.

Ansicht der Hals- und Brustgegend eines Menschen von hinten nach Wegnahme der Wirbelsäule und der ganzen hinteren Brustwand. *M* Mundhöhle; *Gl* Stimmritze; *Tr* Luftröhre; *LL* linke Lunge; *RL* rechte Lunge; *Br* Bronchus; *PA* Lungenarterien; *PV* Lungenvenen; *Ao* Aorta; *D* Zwerchfell; *H* Herz; *VCI* untere Hohlvene.

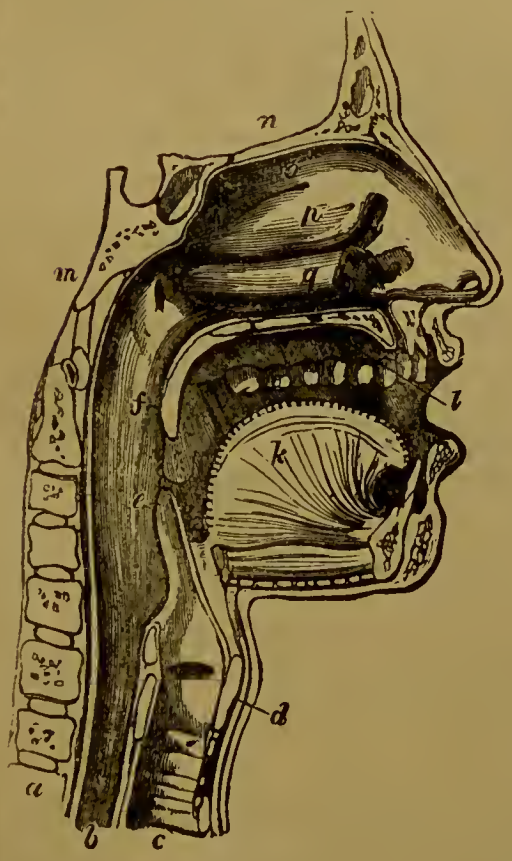


Fig. VI.

Senkrechter Schnitt durch Mund und Nase, etwas nach links von der Mittellinie durchgführt. *a* Die Wirbelsäule; *b* der Schlund und die Speiseröhre; *c* die Luftröhre: *d* der Schildknorpel des Kehlkopfes; *e* der Kehldeckel; *f* das Zäpfchen; *k* die Zunge; *l* der harte Gaumen; *m, n* die Schädelbasis; *o, p, q* die obere, mittlere und untere Nasenmuschel. Die Buchstacen *g, f, e* stehen im Schlundkopfe.

Der wichtigste Akt der Atmung ist die Einatmung. Dieselbe erfolgt durch die Arbeit der Atmungsmuskeln. Die Rippen werden durch die Rippenmuskulatur gehoben, der Brustumfang erweitert sich; man kann diese Erweiterung bei tiefer Einatmung mit einem Centimetermafs messen, und eine bedeutende Atmungsvergröfserung des Brustkorbes ist ein Zeichen kräftiger, gesunder Lungen; wer bewegungsarm ist, und noch mehr derjenige, der lungenkrank ist, kann bei der Einatmung den Brustkorb nur wenig erweitern, es gelangt weniger Luft, also weniger Sauerstoff in die Lungen, worunter der Gesamtstoffwechsel naturgemäfs leiden mufs.

Ein weiterer wichtiger Atmungsmuskel ist das Zwerchfell, ein Muskel, der die Bauchhöhle von der Brusthöhle scheidet und quer im unteren Brustraume ausgespannt ist; durch die Kontraktion des Zwerchfells wird der Brustraum im Längendurchmesser vergröfsert, die in die Lungenbläschen durch den äufseren Luftdruck eingepreſste Luft dehnt die Lunge dann noch nach unten hin aus. (Fig. VII u. VIII.)

Neben diesen Hauptatemmuskeln giebt es noch Hülfsmuskel, die bei Atemhindernissen, wo die Lunge nicht gehörig funktioniert, in Wirksamkeit treten — bei Atemnot aus den verschiedensten Ursachen sehen wir daher die Halsmuskulatur angestrengt arbeiten.

Wir unterscheiden hauptsächlich zwei Atmungstypen: die Lungenatmung und die Zwerchfellatmung. Die meisten Menschen haben eine gemischte Atmung, sie verwenden beide Erweiterer des Brustraumes. Beruf und Übung spielen hier eine grofse Rolle, und so giebt es Menschen mit vorwiegender Lungenatmung und solche mit vorwiegender Zwerchfellatmung; gesünder und wertvoller für den Lebensprozess ist die Lungenatmung, und sie ist es demnach, deren Übung die gröfsere Aufmerksamkeit zugewendet werden mufs.

Die Ausatmung ist zum grofsen Teile eine passive Thätigkeit, die Einatmungsmuskel ermüden, sie erschlaffen und der elastische Brustkorb kehrt wieder zu seiner ur-

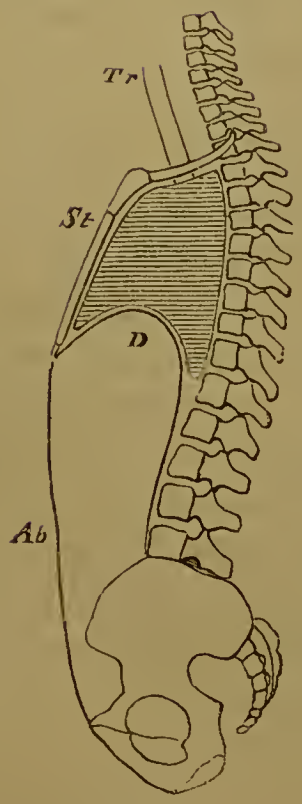


Fig. VII.

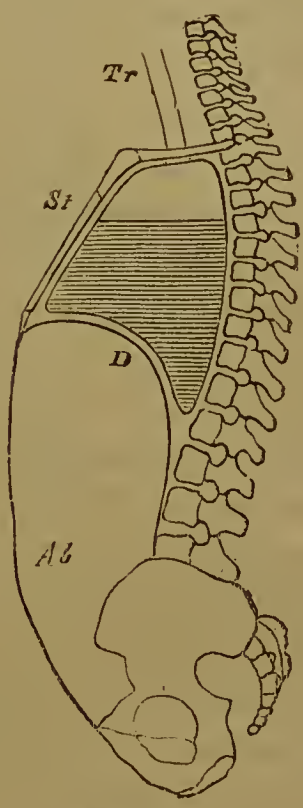


Fig. VIII.

Schematische Durchschnitte durch den Körper. Fig. VII: In Einatmungsstellung. Fig. VIII: In Ausatmungsstellung. *Tr* Luftröhre; *St* Brustbein; *D* Zwerchfell; *Ab* Bauchwände. Die Schattierung deutet die rückständige Luft an.

sprünglichen Lage zurück, die Luft wird ausgeatmet; als Hülfsmuskeln der Ausatmung treten die Bauchmuskel in Thätigkeit.

Ein gesunder und erwachsener Mensch atmet etwa 16 bis 18 mal in einer Minute, Kinder atmen rascher.

Jede gesteigerte Muskelthätigkeit wirkt aber (ebenso wie auf das Herz) auch beschleunigend auf die Atmung — wenn wir gelaufen sind, müssen wir öfter atmen, wir „keuchen“. Es kommt aber bei den Leibesübungen nicht nur auf das öftere Atmen an, sondern auf das tiefe Atmen, wodurch gröfsere Mengen von Luft bei jedem Atemzuge in die Lungen gelangen, während beim raschen Atmen die einzelnen Atemzüge flacher sind, so dafs bei jedem einzelnen Atemzuge relativ wenig Luft angesaugt wird. Wollen wir eine grofse Kraftleistung ausführen, dann atmen wir instinktiv sehr tief ein, wir speichern Sauerstoff an, dann halten wir den Atem an, dadurch wird der Brustkorb gleichsam starr, die Muskeln der Gliedmafsen können nun mit ungeschwächter Kraft vom Rumpfe abgehoben und an denselben herangeführt werden. Diese Anstrengung übt aber einen ungünstigen Einfluſs auf die Blutbewegung aus, das Blut stockt in den Venen — wir werden blaurot im Gesichte; tritt Ruhe ein, dann gleichen sich diese Stauungen sehr rasch vollkommen aus.

So sehen wir denn, dafs die Arbeit des Herzens, die Lungenarbeit und die Muskelarbeit sich gegenseitig beeinflussen, und dafs eine körperliche Ausbildung, die sich auf physiologischer Grundlage aufbauen will, all diese wichtigen Körperfunktionen in zweckentsprechender Weise zu üben sich bemühen mufs.

Neben diesen Körperübungen mufs aber auch die ganze Lebensweise derart eingerichtet werden, dafs sie gesundheitsgemäfs wirken kann: die Hygiene der **Nahrung** und der **Kleidung** mufs ebenfalls berücksichtigt werden.

Ich will hier nicht in Details eingehen und daher nur einige der wichtigsten Grundsätze kurz erwähnen.

Die Kost (namentlich der Jugend) sei reichlich, gut zubereitet und nahrhaft; der Körper (und namentlich der wachsende Körper) braucht Nahrungsstoffe zu seiner Erhaltung, nur darf auch hier kein zuviel Platz greifen: man esse bis man keinen Hunger hat, nicht aber so lange, bis man nicht mehr weiter kann; die Kost sei eine gemischte: ausschliefsliche Fleischkost ist ebenso unzweckmäfsig und daher auch ungesund, wie eine ausschliefsliche vegetarische Diät; der Körper braucht Eiweifsstoffe, Fette und Kohlenhydrate (mehlartige Substanzen) in einem ganz bestimmten, durch Experimente und durch die Erfahrung festgestellten relativen Verhältnisse, und diesem entspricht am rationellsten die gemischte Kost.

Die gemischte Kost ist auch für den Betrieb der Körperübungen die empfehlenswerteste, mögen einzelne Trainers auch noch so sehr dagegen eifern. In letzter Zeit wurde dem Zucker die Fähigkeit zugesprochen, die Leistungsfähigkeit bei Körperübungen zu erhöhen, und bei einigen Ruderklubs und bei dem Militär sollen damit gute Erfahrungen gemacht worden sein. Ich möchte — namentlich für die Jugend — vor dem übermäfsigen Zuckergenufs warnen; wenn auch theoretisch der Zuckergenufs bei sonstiger reichlicher Kost thatsächlich die Muskel- und Herzkraft zu steigern vermag, praktisch steht die Sache ganz anders; denn erstens verdirbt der Zuckergenufs meist den Appetit, so dafs eben nicht das nötige Eiweifsquantum mit der übrigen Nahrung zugeführt wird, wodurch der Wert des Zuckergenusses ganz illusorisch wird, und zweitens führt der Zuckergenufs leicht zu Magen- und Darmerkrankungen und bei disponierten Individuen sogar zur Zuckerkrankheit! Hueppe hat gewifs recht, wenn er in seiner Schrift: „*Der moderne Vegetarianismus*“ sagt: „Wenn neuerdings unter dem Schlagworte „Muskelkraft durch Zuckergenufs“ Propaganda dafür gemacht wird, dem Körper mehr Kohlehydrate zuzuführen, so kann damit bei mifsverständlicher Anwendung mehr geschadet als genützt werden.“

Ich habe diese eigentlich nebensächlichere Frage deshalb hier etwas ausführlicher besprochen, weil gerade bei der Jugend die Süfsigkeiten viel begehrt sind, und weil das Schlagwort von dem Nutzen des Zuckers für die Muskelkraft leicht dazu verleiten könnte, dem Hange der Jugend nach Zucker aus vermeintlichen wissenschaftlichen Rücksichten nachzugeben, anstatt, wie es richtiger ist, demselben entgegenzutreten und auf ein Mindestmafs einzuschränken.[1]

Viel umstritten ist ferner die Frage, ob ein mäfsiger Alkoholgenufs für die Leistungsfähigkeit des Menschen nützlich oder schädlich ist. Wenn ich auch den jetzt modern gewordenen Standpunkt der absoluten Abstinenz von geistigen Getränken im allgemeinen für entschieden zu weitgehend erachte, brauche ich mich hier nicht weiter in eine Kritik oder in Widerlegungen einlassen; denn für das jugendliche Alter ist jeglicher Alkoholgenufs zu meiden, da für den leicht reizbaren und unfertigen Körper der Alkohol thatsächlich, selbst in mäfsigen Quantitäten, ein Gift darstellt, das wir der Jugend in ihrem eigenen Interesse entziehen müssen, darüber kann kein Streit herrschen.

Wir haben in der Nahrung das Heizmaterial für die Arbeitsmaschine „Mensch“ kennen gelernt, wir müssen noch einer Sicherheitsvorrichtung Erwähnung thun, welche, wenn eine Überheizung eintritt, gleich dem Dampfventil bei der Dampfmaschine, die nötige Temperatur wieder herstellt; dieses Organ ist die **menschliche Haut,** welche durch die zahlreichen in ihr eingelagerten Schweifsdrüsen und durch die vielen Blut-

---

[1] Diese Befürchtung ist gewifs nicht überflüssig. Dr. Schaerer gelangt in einem Aufsatze in der *„Zeitschr. f. Turn- u. Jugendspiele“* zu dem Schlufspassus: „Die Sucht vieler Kinder nach Zucker und süfsen Dingen überhaupt mufs vielleicht nach dem Gesagten als ein natürliches Bedürfnis des jugendlichen Organismus betrachtet und wo möglich befriedigt werden.“ — Solche Bemerkungen in solch apodiktischer Form in einem von Lehrern so viel gelesenen Blatte sind entschieden zu weitgehend, und möchte ich hier mein Veto gegen den übermäfsigen Zuckergenufs eindringlichst wiederholen.

gefäfse, die sie durchziehen, einen Regulator darstellt, welcher durch gröfsere Wasserabgabe und durch zweckmäfsige Blutverteilung bei gröfserer Wärmebildung den Körper ins Wärmegleichgewicht bringt und ihn so immer auf der gleichen Temperatur von 37—37,5° C. erhält.

Es ist also selbstverständlich, dafs wir einen so wichtigen Bestandteil unserer Körpermaschine ordentlich im stande halten müssen und ihn nicht einrosten lassen dürfen: Reinlichkeit auf der einen und vernünftige Abhärtung der Haut auf der andern Seite werden hier zum Ziele führen.

Ich habe in den bisherigen Darlegungen, wenn auch nur in sehr grofsen und rohen Zügen, ein Bild, oder richtiger eine flüchtige Skizze von den anatomischen und physiologischen Grundlagen entworfen, aus welchen der Nutzen, ja die Unentbehrlichkeit der Leibesübungen ohne grofse Schwierigkeiten abgeleitet werden kann. Nicht nur die Muskelkraft, sondern unser ganzer Stoffwechsel, unsere körperliche und geistige Gesundheit wird durch Leibesübungen gestärkt und gefördert; ein bewegungsarmer Körper enthält wenig durchblutete, also schlaffe, widerstandslose Organe, und da unser Gehirn ebenfalls ein Organ unseres Körpers ist, welches die geistige Arbeit zu verrichten hat, so wird eine ausgiebige Körperübung auch der Widerstandskraft und der Ausdauer des Gehirns zu gute kommen; nichts ist verkehrter, als zu glauben, dafs jemand, der sich kräftig bewegt, dadurch etwa gedankenfaul oder zu geistiger Arbeit nicht aufgelegt ist: die vernünftige Abwechselung zwischen Körperarbeit und Arbeit des Geistes erhält beide frisch, leistungsfähig und gesund!

Wenn wir uns noch zum Schlusse die Frage vorlegen, welche Art von Leibesübungen sind demnach — namentlich für die Jugend — zu empfehlen, so werden wir ebenfalls ohne viele Mühe auf Grund des bisher Gehörten die Grundregeln ableiten können; allerdings darf auch bei den Körperübungen nicht nach der Schablone gearbeitet werden, auch hier thut Individualisieren not; es wird dies letztere

aber nicht schwer fallen, wenn man sich vor Augen hält, was man eigentlich mit den Körperübungen erzielen will.

Wenn der Akrobat sein Kind zum „Schlangenmenschen“ „erziehen“ will, dann mufs er von Jugend auf dessen Gelenke dehnen und beweglicher machen, als sie von Natur aus sind; wenn wir unsere Armmuskulatur stärken wollen, müssen wir hanteln, oder sonst eine Kraftarbeit mit der Armmuskulatur verrichten; wenn wir aber den ganzen Körper, die Knochen, die Gelenke, die Muskeln, die Eingeweide, das Blut u.s.w. u.s.w. durch Leibesübungen kräftigen wollen, dann müssen Übungen gewählt werden, welche nicht auf einzelne Muskelgruppen beschränkt sind, sondern bald die eine, bald die andere Gruppe in Thätigkeit setzen, Übungen, welche die Atmung vertiefen helfen, die Blutzirkulation erhöhen — und diesen Zwecken entsprechen ausschliefslich die Bewegungsspiele — also auch die Jugendspiele. Sie dienen der gesundheitlichen Kräftigung des Gesammtkörpers. Ihre Pflege ist daher von hohem gesundheitlichen Werte, wenn sie auch das Turnen nicht überflüssig machen, wie bereits einmal früher betont wurde. Die Jugendspiele sind ohnehin an die wenigen Monate, die man im Freien sich bewegen kann, angewiesen, im Winter mufs die Bewegung in den Turnsaal verlegt werden, namentlich für die Zeit, wo kein Eisplatz dem Bewegungstriebe von Alt und Jung zur Verfügung steht. Die einzelnen Arten der Körperübungen schliefsen sich keineswegs gegenseitig aus, jedem kommen ganz besondere Vorteile zu: Das Schwimmen, das Rudern, das Eislaufen und das Turnen sind alle nützliche Leibesübungen, aber die Bewegungsspiele haben den Vorteil, dafs sie grofsen Volks- oder Schülermassen zugänglich gemacht werden können, dafs namentlich die Jugendspiele für Arm und Reich den gleichen Genufs kräftigen Sichregens in freier, frischer Luft bieten, und dafs sie nicht nur die Körperkraft, sondern auch den Mut und den Charakter stählen, dafs sie wahr-

haft volkstümlich sind und keine grofsen Geldopfer fordern.

Bei aller Würdigung des gesundheitlichen Wertes anderer Körperübungen werden die Bewegungsspiele bei der körperlichen Erziehung der Jugend die erste und hervorragendste Stelle einnehmen müssen. — Allerdings heifst es auch hier nicht übertreiben, und über die eventuellen Gefahren der Bewegungsspiele soll das folgende Kapitel Aufschlufs geben.

II.

Die möglichen Nachteile der Körperübungen.

In dem ersten Kapitel haben wir den Nutzen der Leibesübungen für die menschliche Gesundheit kennen gelernt; aber so wie jedes Ding zwei Seiten hat, so können auch die Leibesübungen unter gewissen Verhältnissen den angestrebten Zweck verfehlen und statt Nutzen Schaden stiften, das heifst die Gesundheit des Menschen, anstatt sie zu fördern, in mehr weniger hohem Mafse schädigen. Schon bei der anatomisch-physiologischen Skizze habe ich öfter auf die Möglichkeit der Gesundheitsschädigung durch Leibesübungen hingewiesen, hier soll ein Resumée der dort zerstreut angeführten Nachteile geliefert werden, das sich eigentlich jeder, der die physiologische Wirkung der Leibesübungen begriffen hat, selbst zusammenstellen kann; indes will ich — bei der grofsen Wichtigkeit gerade dieser Seite des Gegenstandes — die hier in Frage kommenden Momente, die ich bisher nur flüchtig berührte, etwas näher ausführen, um klar zu machen, wo und wann der Nutzen der Leibesübungen aufhört und der Schaden beginnt.

Wir wollen nun auf Grund unserer durch das Vorhergehende gewonnenen Kenntnisse aus dem Gebiete der Anatomie und Physiologie an unsere diesbezüglichen Untersuchungen herantreten.

Welche Schädigungen kann durch die Leibesübungen das menschliche Skelett erleiden?

Man sollte a priori glauben, dafs die Körperübungen auf das Knochensystem weder in günstigem noch in ungünstigem Sinne einwirken können, da ja die Knochen eine starre Masse

darstellen, die mehr oder weniger unveränderlich ist. Doch das wäre ein verhängnisvoller Irrtum! Das Knochensystem ist kein totes Gewebe, es ist, namentlich in der Jugendzeit, an dem Körperwachstum sehr aktiv mitbeteiligt. Die zahlreichen im Knochen vorhandenen Blutgefäfse, ihr Füllungszustand und die ungehinderte Blutzirkulation in denselben spielen bei dem Knochenwachstum und dem Wachstum überhaupt eine wichtige Rolle; durch Körperübungen kann nach dieser Richtung fast nur genützt und kaum geschadet werden, aufser durch Verletzungen und allzugrofse Belastung der Knochen, wodurch es manchmal zur Lösung der Knorpelfugen bei den langen Knochen kommen kann. Die Lösung in den Knorpelverbindungen durch äufsere Gewalt ist aber glücklicherweise eine seltene, eher bricht der Knochen entzwei, als dafs die Knorpelfuge auseinandergeht; immerhin ist diese Knorpellösung, die eine für die spätere Funktionsfähigkeit des verletzten Gliedes recht bedenkliche Verletzung darstellt, möglich, wenn eine grofse Gewalt einwirkt (Verletzung durch Überfahren, durch eine Maschine u. dgl. m.); aber es kommt auch bei mittelschweren Verletzungen oft genug zu einer Kombination von Knochenbruch und Epiphysentrennung (so heifst die Lösung der Knorpelfugen), wonach nicht selten eine Verkürzung der verletzten Extremität zurückbleibt. Also eine gewisse Vorsicht — wenn auch keine übertriebene Ängstlichkeit — ist hier doch geboten. Man achte darauf, dafs die Spiele nicht roh gespielt werden; kein Stofsen und Umwerfen, um einen Vorteil zu erringen, kein allzugrofses Hetzen und Jagen, damit die Kinder nicht gar zu oft und gar zu heftig hinfallen; ein oder der andere Purzelbaum macht wohl nichts, es gilt hier, wie überall die richtige Mittelstrafse zu finden. Natürlich darf der Spielplatz nicht steinig und gar zu uneben sein.

Häufiger kann schon eine Schädigung eintreten bei der (forcierten) Übung der **Gelenke.**

Wir haben bereits früher gehört, dafs die Gelenkskapseln in der Jugendzeit sehr elastisch und nachgiebig sind, und dafs deshalb die „Schlangenmenschen“ gewöhnlich schon von der

frühesten Jugend an präpariert zu werden pflegen: solche abnorm gedehnte Gelenke sind aber in der Regel keineswegs sehr fest und sind für mechanische Arbeiten schlecht zu brauchen. Nun wird es keinem Menschen einer anderen Berufsgattung, als jener der Akrobaten, wohl einfallen, seine Kinder zum Vergnügen zu Schlangenmenschen zu erziehen; aber wenn auch diese Extreme nicht vorkommen, gesündigt wird nach dieser Richtung auch in gut bürgerlichen Kreisen oft genug. Bei ganz jungen Individuen sind eigentliche Kraftübungen mit irgendwie nennenswerter Gewichtsbelastung entschieden nicht am Platze, namentlich soll das Gewichtheben bei jungen Kindern (Volksschülern) gar nicht oder nur mit geringen Lasten geübt werden und das Hanteln nur mit ganz leichten Hanteln; denn es kommt hier nicht auf die Schwere der Last an, sondern auf die Ausdauer in der intendierten Muskelbewegung; wenn man den Arm so junger Kinder nicht zu sehr belastet, so ist das jedenfalls das Beste. Für das frühe Kindesalter passen in erster Linie Freiübungen, sie stärken die Gelenke, ohne die Gelenksbänder allzusehr zu dehnen. Allerdings sind auch hier körperliche Anlage und die sonstige Individualität des Kindes mafsgebend, es wird gewifs nicht vereinzelte Kinder geben, welche auch schwerere Übungen ohne Schaden vollführen können, aber immerhin sind dies Ausnahmen, welche die Regel nicht umstofsen können.

Das Schulturnen mufs in erster Linie auf die eben geschilderten Thatsachen Rücksicht nehmen, aber auch bei den Jugendspielen wird man die kleineren Kinder nicht mit schweren Geräten spielen lassen und wird selbst darauf achten, dafs nicht gerade die kleineren Schüler die schwereren Spielgeräte mühsam herbeischleppen. Je jünger das Kind ist, desto geringer müssen die Anforderungen an seine Kraft sein: wir wollen keine Athleten, sondern gesunde Menschen erziehen, und so werden wir die Übungen schon mit Rücksicht auf die Verhältnisse des Knochensystems nach dem Alter der Schüler abzustufen haben, und lieber bei ganz jungen Kindern etwas zu wenig, als zu viel leisten.

Eine ganz besondere Aufmerksamkeit haben wir bei der Jugend und namentlich bei der Schuljugend der **Wirbelsäule** zuzuwenden. Sie bedingt in Verbindung mit der starken Rückenmuskulatur unsere Haltung; wenn sie nicht aufrecht bleibt, entstehen die namentlich bei Mädchen so häufig zu beobachtenden seitlichen Verkrümmungen (Skoliosen), die — wenn sie nicht rechtzeitig behandelt werden — zur Buckelbildung führen. Verbiegungen der Wirbelsäule sind aber nicht nur kosmetische Fehler, sie schädigen ganz erheblich das Wachstum, aber auch die Atmung und die Entwickelung des Herzens und üben dadurch einen nachteiligen Einfluſs aus auf die Stoffwechselvorgänge, d. h. auf die Widerstandskraft und die Gesundheit des Individuums.

Eine groſse Reihe von Schüleruntersuchungen in aller Herren Länder beweist, daſs die Skoliosen namentlich in Mädchenschulen, ungemein verbreitet sind; die wichtigste (wenn auch gewiſs nicht die alleinige) Ursache dieser Verkrümmung der Wirbelsäule ist die schlechte Schreibhaltung der Schüler und die unzweckmäſsigen Banksysteme, es muſs aber noch eine gewisse Schwäche der Rückenmuskulatur dazukommen. Die Bewegungsspiele und auch das Turnen können wohl zur Kräftigung dieser Muskeln beitragen; ist jedoch eine Wirbelverkrümmung einmal vorhanden, dann sind die statischen Verhältnisse an den Wirbelknochen und auch die Zugrichtung der Muskel krankhaft verändert, dann wird das gewöhnliche Turnen in der Regel, dann werden die Jugendspiele oft genug schaden können, statt zu nützen.

Das skoliotische Kind muſs ganz bestimmte, dem Ausgleiche der krankhaften Veränderungen dienende Bewegungen ausführen, die nur der sachverständige Arzt auszuwählen versteht. Bei den Jugendspielen werden solche Kinder all jene Spiele nicht spielen dürfen, welche eine einseitige Belastung bedingen (so z. B. die meisten Ballspiele); ist ein Schularzt vorhanden, so wird derselbe zu entscheiden haben, ob das skoliotische Kind überhaupt mitspielen darf, und im Falle er dies für rätlich hält, welche Bewegungsspiele

erlaubt und welche verboten sind. Wo aber Schulärzte nicht vorhanden sind, dort müssen die Lehrer, ihrer Verantwortung für die Erhaltung der Körpergesundheit der Kinder sich bewufst, selbst auf diese Verhältnisse Bedacht nehmen, eventuell die Eltern aufmerksam machen und sie auffordern, den Rat des Hausarztes einzuholen, ob dem betreffenden Kinde die Teilnahme an den Jugendspielen überhaupt zu gestatten ist. Selbst aber wenn der Hausarzt dies gestattet, wird ein umsichtiger Spielleiter solchen Kindern doch nicht zu viel zumuten und sie öfter ausruhen lassen: denn auch das lange Stehen ist für die Skoliotischen vom Nachteil. Beim Stehen müssen die Rückenmuskeln eine ganz erhebliche Kraftanstrengung vollführen, um die Wirbelsäule zu strecken und sie gerade zu halten; bei der Skoliose sind aber diese Muskeln (namentlich auf einer Seite der Wirbelsäule) geschwächt und sehr leicht ermüdbar, man darf ihnen daher nicht allzuviel Arbeit aufbürden.

Fassen wir das Gesagte zusammen, so kann man nur sagen, dafs im Prinzipe skoliotische Kinder nur nach vorhergegangener ärztlicher Bewilligung an den Jugendspielen teilnehmen sollten, und dafs man auch in diesem Falle eine Auswahl der Spiele treffen mufs und das Kind nicht zu lange stehen lassen darf.

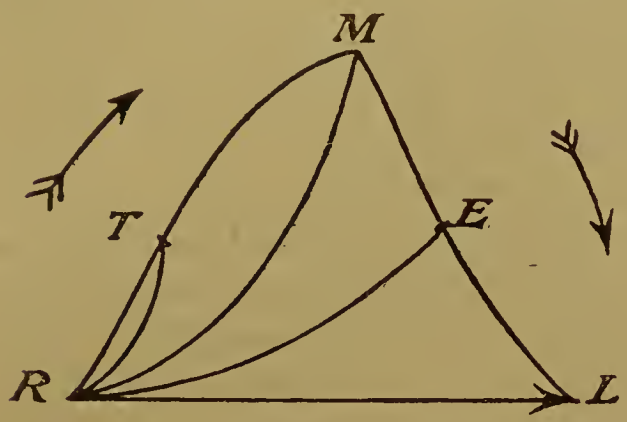
Welche Schädigungen kann die Muskulatur durch die Leibesübungen erfahren, welche das Nervensystem?

Wir führen die mechanische Arbeit bei den Leibesübungen durch unsere Muskeln aus, wir betreiben die Körperübungen in erster Linie zu dem Zwecke, unsere Muskeln und mittelbar durch dieselben unseren ganzen Körper zu kräftigen, wie können demnach die Muskeln durch die ihrer Kräftigung dienenden Übungen geschädigt werden?

Die Antwort ist leicht gegeben: durch das Übermafs der Arbeit! Kein Organ unseres Körpers darf überangestrengt werden, die Muskeln auch nicht, sonst können sie erkranken (Sehnenentzündung, schmerzhafte Zerrungen der Muskulatur,

ja selbst Muskelentzündung) oder an ihrer Funktionsfähigkeit Schaden nehmen.

An einer anderen Stelle[1] habe ich zur besseren Veranschaulichung der eben geschilderten Verhältnisse eine schematische Zeichnung entworfen, die ich hier wiedergeben will.



R = Ruhe.
T = Thätigkeit.
M = Maximum der Leistungsfähigkeit.
E = Ermüdung.
L = Lähmung.

Fig. IX.

Man ersieht aus dieser Figur, dafs durch die Thätigkeit, d. i. die Muskelarbeit, eine Kräftigung nur bis zu einem gewissen Punkte (dem Punkte M in der Figur) möglich ist; ist das Maximum der Leistungsfähigkeit erreicht und wird nicht zu R, zur Ruhe, zurückgekehrt, dann kommt es zur Ermüdung (E). Zwar kann auch die Ermüdung (siehe Figur) durch Rückkehr zur Ruhe wieder ausgeglichen werden, der Muskel wird wieder leistungsfähig. Fortgesetzte Übermüdung führt aber zur Lähmung (L), d. i. zur Leistungsunfähigkeit, wie dies bei gewissen Berufslähmungen der Fall ist; da giebt es keine Rückkehr zur „Ruhe“. Die Lähmung liegt mit der Ruhe in einer Linie, auch hier handelt es sich um eine Unthätigkeit: während aber die Ruhe nur ein vorübergehender und willkürlich erzeugter Zustand ist, ist die Lähmung des Muskels die unfreiwillige und unwillkürliche Ruhe, die nicht durch unseren Willensakt aufgehoben werden kann, und während in dem ruhenden Muskel die Ermüdungsstoffe fortgeschafft werden, der Muskel wieder

[1] *Die Frage der Überbürdung unserer Schuljugend etc.* Wien 1894 bei Moriz Perles.

leistungsfähig gemacht wird, ist bei der Lähmung der Muskel nicht recht lebensfähig, er schwindet (er atrophiert); sowohl bei den Berufslähmungen, als auch bei den Lähmungen, welche bei Gehirnerkrankungen, z. B. nach einem Schlaganfalle, wobei durch Blutaustritt ein Gehirnteil mit seinen Leitungsbahnen für die Gliedmafsen für kürzere oder längere Zeit oder für immer aufser Funktion gesetzt wird, sehen wir, wenn die Lähmung längere Zeit besteht, die gelähmten Gliedmafsen abmagern, die Muskulatur erschlaffen.

Ein Muskel kann also gelähmt werden durch eine Übermüdung des Muskels (Berufslähmung), welche Übermüdung bei geringeren Graden nur zur Herabsetzung der Leistungsfähigkeit, zumeist zu Krampfformen führt (Schreibkrampf, Clavierspielerkrampf, Violinspielerkrampf u. dgl.), eine Muskellähmung kann auch vom Centralnervenapparate aus eintreten, durch Erkrankungen des Gehirns und Rückenmarks, aber auch von den im Muskel verlaufenden Nerven selbst (periphere Lähmung); als Beispiel für die letztere sei hier angeführt, dafs, wenn man beim Einschlafen den Kopf auf den Arm legt und die Armnerven drückt, durch diesen mechanischen „Reiz“ eine mehr oder weniger lange dauernde Lähmung des Armes entstehen kann. Wenn auch durch Körperübungen und besonders durch Bewegungsspiele wohl niemals solch extreme Muskelanstrengungen ausgelöst werden, welche zur Lähmung oder zur bleibenden Schwächung der Muskulatur Veranlassung geben können, so mahnen uns die durch Überanstrengung bestimmter Muskelgruppen erzeugten Berufslähmungen, von denen vorher die Rede war, auch für die Körperübungen und die Bewegungsspiele zu einer gewissen Vorsicht: eine leichte Ermüdung der Muskulatur ist nicht von Schaden — sie ist aber ein Zeichen der überschrittenen Grenze der erreichbaren Leistungsfähigkeit und fordert gebieterisch, dem ermüdeten Muskel Ruhe zu gönnen — Übermüdung bringt dem Muskel selbst keinen besonderen Nutzen, für den Gesammtorganismus aber mannigfache Nachteile mit sich. Da die Muskelnerven, wie alle Nerven überhaupt, mit dem Gehirn und Rückenmark in Verbindung

stehen, so kann es nicht Wunder nehmen, dafs nervöse Störungen und Erschöpfungszustände, die selbst das Leben bedrohen können, nach körperlicher Überanstrengung bereits von verläfslichen Forschern beobachtet worden sind. Am bekanntesten ist das sogenannte „Übertrainiertsein“ der Sportsleute. Kolb schildert die nach langen Rudertouren eintretenden Störungen in folgender Weise: „Bei allen solchen Anstrengungen merkt man die Anstrengung erst dann, wenn man bereits in den verwünschten Zustand hineingeraten ist. Es stellt sich ziemlich spät ein eigentümliches Gefühl der Ermattung ein, welches allerdings erlaubt, sich bis zu einem mittleren Grade anzustrengen, jede gröfsere Arbeit aber erregt Übelkeit, Schwindel. Man ist in diesem Zustande noch stundenlang, meilenweit zu rudern im stande. Endlich ist die Erschöpfung doch so grofs, dafs man aufhört. . . . . Der Appetit und Durst sind entweder sehr gesteigert, oder bis zum Ekel vermindert. Zwingt man sich trotzdem, etwas zu genieſsen, so kommt es oft zum Erbrechen. Trotz grofser Müdigkeit tritt kein ordentlicher Schlaf ein, sondern man verfällt in einen fieberhaften Halbschlummer, aus welchem man durch allerlei nervöse Zuckungen und Zwischenfälle geweckt wird.“ Allerdings gleichen sich diese Störungen zumeist wieder aus; aber sie können doch recht lange andauern, ja selbst (bei geeigneter Anlage) zu bleibenden werden.“ Kolb (citiert nach Zander) äufsert sich bezüglich des „Übertrainiertseins“ dahin, dafs jeder Übertrainierte eine psychische Änderung erfährt. „Jeder, jeder ohne Ausnahme wird mehr oder weniger nervös. Es äufsert sich dies, je nach dem Temperament durchaus verschieden; der eine wird witzig, der andere lacht sehr viel, ein anderer kann sich über nichtssagende Dinge so ärgern, dafs er Tische und Stühle umwirft; dieser wird hinterlistig und boshaft, der wird zärtlich, kurz, jeder ändert für kurze Zeit seine Konstitution derart, dafs sich seine Charaktereigenschaften entsprechend seinem Temperament akkumulieren.“

Wenn durch (allerdings übertriebene) Körperübungen be Erwachsenen solch bedrohliche Erscheinungen im Nervenleben

auftreten können, so mufs man bei der Jugend, deren Nervensystem im allgemeinen noch leichter erregbar ist, als bei Erwachsenen, doppelt vorsichtig sein.

Man wird demnach auf dem Jugendspielplatz keine einzige Übung übertreiben dürfen, am allerwenigsten solche, welche an die Denkthätigkeit des Gehirns gröfsere Anforderungen stellen (Ordnungsübungen, Schnelligkeitsübungen), man soll aber auch alle Übungen derart ausführen lassen, dafs die Kinder mit Lust und Freude dabei sind: die Muskelarbeit mufs den Kindern ein Vergnügen sein, nicht umgekehrt darf ihnen das Vergnügen der Jugendspiele zur verhafsten Arbeit werden!

Die Jugendspiele sind ferner womöglich auf Tage zu verlegen, in welchen nicht eine allzu grofse geistige Anstrengung in der Schule stattgefunden hat; Tage mit grofser Schulstundenanzahl eignen sich nicht besonders für die Jugendspiele.

Da aber eine solche Einteilung in der Praxis nicht immer gut durchführbar ist, so wird man wenigstens die Auswahl der Spiele der in der Schule geleisteten Arbeit anpassen müssen. Der Spielleiter hat leider (namentlich in gröfseren Städten) oft genug keine Ahnung von dem Schulplane, es werden die üblichen Spiele gespielt, ob der Schüler intensiv geistig gearbeitet hat oder nicht, und da die Abwechslung immerhin amüsiert, werden selbst geistig ermüdete Kinder mit scheinbarem Wohlbehagen an den Spielen teilnehmen; sie werden sich unterhalten, aber einen wirklichen Nutzen für ihre geistige und körperliche Gesundheit werden sie durch einen derartigen Spielbetrieb kaum erlangen.

Ein Wechsel in den Spielen ist übrigens im Interesse der allseitigen Muskelübung, aber auch im Interesse des Nervensystems der Schuljugend dringend geboten: variatio delectat, aber sie hat auch hier einen gesundheitlichen Wert: werden Spiele, bei denen eine Kraftübung nötig ist, mit solchen, wo Dauer- und zum Teil auch Geschicklichkeits- und Schnelligkeitsübungen gefordert werden, in vernünftiger Auswahl abgewechselt, dann wird das Spiel seinen Zweck erfüllen.

Allerdings ist man dabei auch von den Witterungsverhältnissen (namentlich der Lufttemperatur) abhängig; denn an heifsen Tagen werden die Schnelligkeitsübungen und auch die Dauerübungen nolens volens eingeschränkt werden müssen, die Kinder dürfen nicht müde gehetzt werden; an kühleren Tagen wieder wird man die Kinder sich mehr bewegen lassen, damit sie nicht frieren, das sind selbstverständliche Forderungen, die deshalb nicht weiter ausgeführt werden müssen.

Die vorstehenden Bemerkungen über den ungünstigen Einfluſs angestrengter geistiger Arbeit auf die körperliche Leistungsfähigkeit dürfen aber keineswegs so aufgefaſst werden, daſs nach jeder angestrengten geistigen Arbeit jede Art von Leibesübung von Schaden sein muſs; im Gegenteil liegt in der Körperübung ein erholendes Moment: wir haben das Bedürfnis, uns nach angestrengterer geistiger Arbeit zu bewegen. Wenn die Schüler die Schule verlassen, dann tollen sie gehörig herum und sind zu losen Streichen besonders aufgelegt, der Gelehrte wird seine Arbeit gerne durch einen Spaziergang ins Freie unterbrechen — aber es ist richtig, daſs die Körperbewegungen nach geleisteter geistiger Arbeit leichte, nicht anstrengende und besonders nicht noch den Geist belastende Ordnungsübungen sein müssen.

Man sehe sich nur einmal jene Knaben an, welche nach Schluſs des Unterrichtes die einfachste „Ordnungsübung“ ausführen müssen, jene Knaben, die in Paaren aus der Schule geführt werden, wie sie nur mit der gröſsten Anstrengung die Ordnung einhalten, und wie die erste That, welche der aufgelöste Schwarm vollführt, lebhafteste Bewegung mit mehr oder weniger unschuldigen Prügeleien bei lautem Jubelgeschrei ist. Je intensiver aber die geistige Arbeit in der Schule wird — so in den höheren Klassen der Mittelschulen — desto geringer wird der wilde Bewegungsdrang der Jugend, es wird höchstens das Bedürfnis eines Spaziergangs empfunden werden.

Welchen Schädigungen kann das Herz und die Blutbewegung durch Leibesübungen ausgesetzt werden?

Diese Frage ist von besonderer gesundheitlicher Bedeutung, denn das Herz ist bekanntlich ein unwillkürlicher Muskel, der unter dem Einflusse der Blutmasse und unter dem Einflusse von Nerveneinflüssen entweder in einer für die menschliche Gesundheit zuträglichen oder in einer dem Ablaufe der Lebensprozesse ungünstigen Schlagfolge, Schlagfrequenz, und mit ungenügender Kraft sich kontrahieren kann.

Da das Herz nun durch Körperübungen ganz besonders leicht beeinflufst wird, und da die dadurch gesetzten Veränderungen sehr genau (durch eigene Aparate) registriert werden können, ist die hier aufgeworfene Frage eine der am besten und gründlichsten erforschten der Fachwissenschaft.

Auf dem vom 11.—14. April 1899 in Karlsbad abgehaltenen Kongresse für innere Medizin stand die Frage der Insufficienz des Herzmuskels (Herzmuskelschwäche) auf der Tagesordnung, und da von den hervorragendsten Fachautoritäten der gegenwärtige Stand dieser für unser heutiges Thema so wichtigen Frage ausführlich dargelegt wurde, will ich hier diese Ergebnisse der neuesten Forschung etwas ausführlicher wiedergeben.

Prof. von Schrötter betont in seinem Referate, dafs es eine angeborene Herzschwäche giebt, welche nicht nur individuell, sondern auch familiär ausgebildet sein kann; er betont weiter, dafs auch sonst eine Herzschwäche nur durch nervöse Momente bedingt zu stande kommen kann. Neben den (krankhaften) Entzündungsprozessen am Herzfleische gebührt nach von Schrötter unstreitig allen jenen Momenten, die wir mit dem Namen der Überanstrengung des Organes bezeichen, der wichtigste Platz. Zunächst wird es sich darum handeln, ob die Mehrleistung nur vorübergehend oder mit öfterer Wiederholung verlangt wird; bei keinem Organe, sagt von Schrötter, kommt es so sehr auf einen normalen, kräftigen Bau an, wie gerade beim Herzen; ein solches kann die durch vorübergehende Mehrleistung gesetzten Veränderungen wieder zum Ausgleich bringen, ist aber der Muskel zu schwach,

dann kommt es zu einer bleibenden Ausdehnung des Herzens mit Elasticitäts- und gewifs auch Kontraktilitätsverlust, zur bleibenden Herzschwäche.

Solche Gefahren drohen dem Herzen namentlich bei einer übertriebenen Pflege des Sports; von Schrötter reiht die Sporte mit Rücksicht auf ihre Gefahren folgendermafsen aneinander: Bergsteigen, Radfahren, Athletik, Dauerschwimmen, Rudern, Wettgehen, Reiten, und sagt dann weiter mit vollem Rechte: „So sehr das Aufblühen aller Arten von Sport in jeder Beziehung zu begrüfsen ist, so sehr wir das kulturelle Moment, das in denselben liegt, anerkennen müssen, so kann ich es doch nicht unterlassen, vor der ganz unvernünftigen Art zu warnen, in der manche dieser Übungen wahrhaftig nur mit den Muskeln, ohne allen Verstand und ohne jede Kontrole geübt werden, die für jedes Individuum durchaus nötig ist. Mehr und mehr häufen sich die aus dieser Veranlassung zu unserer Kenntnis kommenden und oft irreparablen Gesundheitsschädigungen.“

Auch der zweite Referent, Prof. Martius (Rostock), betont, dafs Überdehnungen des Herzens gelegentlich bei jeder Art gewaltsam übertriebener Arbeits- und Sportsleistung zur Beobachtung kommen; er erwähnt eine wichtige Beobachtung von Henschen (Upsala), der bei jungen, von Haus aus schwächlichen Dienstmädchen infolge von Überanstrengung Herzerweiterung feststellen konnte, was Martius aus seiner Erfahrung bestätigen kann; am meisten gefährdet sind Mädchen, die schon mit vierzehn Jahren in den Dienst treten und schwere körperliche Arbeit leisten müssen.

Eine besondere Kategorie der Herzschwäche ist nach Martius die Herzschwäche der Kinder; sie kommt gelegentlich ohne besondere Überanstrengung vor, so dafs französische Forscher diese Herzschwäche durch die Wachstumsverhältnisse allein erklären wollen, und G. Sée nennt diese Form geradezu „hypertrophie cardiaque résultant de la croissance“, d. h. Wachstumshypertrophie (Hypertrophie = Verdickung und Vergröfserung).

Durchaus typisch ist (nach MARTIUS) bei solchen Kindern die ganz ungewöhnliche Labilität der Herzthätigkeit: „man lasse sie eine gewöhnliche Treppe einmal hinauf- und herunterlaufen und wird erstaunt sein, die Pulsfrequenz, ohne dafs die Kinder schon stark aufser Atem gekommen wären, von 80—96 auf 120—140 Pulse hinaufgeschnellt zu finden.“

Im Friedrich Franz-Hospiz (für skrofulöse Kinder) fand MARTIUS unter 247 Kindern bei nicht weniger als 88 die Zeichen leichterer, bei 7 Kindern die Zeichen schwerer Herzschwäche. Er verlangt daher, dafs man Kinder, welche zur Herzschwäche neigen, nicht mit ihren kerngesunden Altersgenossen um die Wette radeln lassen soll.

Prof. TH. SCHOTT (Nauheim) hat die hier in Rede stehenden Herzveränderungen, namentlich bei jugendlichen Individuen, experimentell geprüft und spricht sich dahin aus, dafs in erschreckender Weise in den letzten Jahren der übertriebene Sport zu Herzmuskelschwäche geführt hat. „Rennen, Tanzen, Bergsteigen,“ sagt SCHOTT, „ferner die beliebten Spiele, wie Lawn-Tennis, Football, vor allem aber das Radfahren sind für das in der Entwickelung begriffene Herz bei weitem nicht so unschädlich, als vielfach angenommen wird. Die Zahl derartig entstandener Herzleiden habe ich in den letzten Jahren stetig wachsen gesehen, und in Ländern, in welchen solcher Sport viel getrieben wird, wie z. B. in England, häufen sich auch derartige Beobachtungen. Auch ist es keineswegs zutreffend, dafs solche Herzstörungen nur ganz vorübergehender Natur seien.“ SCHOTT konnte an überzeugenden, mit den verläfslichsten Apparaten aufgenommenen Pulskurven die Gefahren der übermäfsigen Anstrengung in des Wortes wahrster Bedeutung vor Augen führen; er hebt ferner noch ein sehr wichtiges Moment hervor, nämlich dafs die Knaben, welche diese Veränderungen aufwiesen, subjektiv nicht das mindeste spürten, und gerade hierin liegt, wie SCHOTT richtig betont, erst recht eine Gefahr, dafs die ersten Anfänge der Herzschwäche nur allzuleicht übersehen werden.

Welche Lehren können wir aus dem eben Gesagten ableiten?

Vor allem die eine, die wir oft schon erwähnt haben: man hüte sich vor Übertreibungen der Körperübungen bei jugendlichen Individuen. Die weiteren Schlufsfolgerungen ergeben sich eigentlich von selbst: schwächliche und kranke (skrofulöse) Kinder und namentlich Kinder, welche an Herzklopfen leiden, sind dem Arzte vorzustellen, der die Entscheidung zu fällen hat, ob das Kind Körperübungen ausführen darf. Diese Entscheidung ist nicht so einfach; denn gerade für die schwächlichen Herzen der Kinder ist eine vernünftige Übung der Muskeln notwendig, und Schott behandelt die Herzschwäche der Kinder in erster Linie mit Gymnastik. Es wäre also gewifs gefehlt, jedes schwächliche Kind ohne Ausnahme von jeder körperlichen Bethätigung ferne zu halten. Glücklicherweise sind die meisten Jugendspiele Körperübungen, die (mit wenigen Ausnahmen) keine Überanstrengung des Herzens bedingen, im Gegenteile tragen sie — vernünftig geleitet — zur Kräftigung des Herzmuskels bei, und dies um so mehr, als sie in freier Luft ausgeführt werden; aber man wird dennoch auch bei den Jugendspielen weise Mafs halten müssen. Jüngere Kinder und solche, welche noch nicht eingeübt sind, werden Spiele zugewiesen erhalten müssen, wobei sie nicht zu lange und nicht zu angestrengt laufen müssen; ebenso wird man zu Beginn der Spielsaison etwas weniger intensiv die Dauerübungen betreiben; ist einmal eine gewisse Übung gewonnen, sind die Kinder etwas trainiert, dann wird man in seinen Anforderungen nicht nur steigen können, sondern steigen müssen; denn gerade in der Steigerung der Leistungsfähigkeit liegt ja der Nutzen der Jugendspiele.

Wenn man sich daher auf den ausschliefslich gesundheitlichen Standpunkt stellt, mufs man zwei der beliebtesten Körperübungen für das jugendliche Alter etwas einschränken: den Fufsball und das Radfahren.

Der Fufsball, so gesundheitsfördernd er wirkt, wenn er unter entsprechender Aufsicht der Lehrer bei Vermeidung jeder rohen Spielart betrieben wird, pafst

doch nur für die reifere Jugend: vor vollendetem zwölften Lebensjahre sollte er im allgemeinen nicht gespielt werden, wenn man auch bei kräftigen Knaben ausnahmsweise unter diese Altersgrenze heruntergehen kann.

Ich weifs, dafs ich bei dieser etwas strengen Forderung vielfach auf Widerspruch stofsen werde; aber das kindliche Herz ist, wie wir gehört haben, sehr schonungsbedürftig, und ein Zuviel kann gerade hier dauernde Schwächezustände erzeugen.

Die Erfahrung lehrt, dafs Knaben, welche einmal den Fufsballsport betreiben, an keinem anderen Spiele mehr Gefallen finden, kein anderes Spiel wird so leicht zur Leidenschaft, wie der Fufsball — und gerade deshalb ist hier doppelte Vorsicht geboten. Wo Schulärzte bestehen, können (und sollen) diese die Auswahl der für dieses Spiel tauglichen (auch jüngeren) Knaben treffen; wo aber der ärztliche Berater fehlt, wird man gut thun, lieber etwas zu ängstlich, als zu wenig ängstlich zu sein.

Nichts wäre mehr geeignet, die gute Sache der Jugendspiele zu schädigen, als wenn Schwächungen der Herzmuskulatur, wie solche sich bei dem Sportbetriebe bei Erwachsenen jetzt auffällig häufen, auch als Folgen der Jugendspiele ärztlich sichergestellt werden könnten, und das würde sich gewifs ereignen, wenn man ganz junge Kinder häufig Fufsball spielen liefse.

Noch bedenklicher als der Fufsball ist aber das Radfahren für junge Kinder: wenn man schon fünfjährige Knirpse in „full dress“ im Gefolge ihrer radelnden Eltern auf einem Miniatur-Bicycle sich abmühen sieht, so ist das aus gesundheitlichen (gewifs aber auch aus pädagogischen) Gründen entschieden zu mifsbilligen; das Radfahren ist ein Sport, der dem wachsenden Herzen zu grofse Aufgaben stellt, und so sollte vor vollendetem vierzehnten Lebensjahre das sportmäfsig geübte Radfahren Knaben oder Mädchen nicht angeraten werden; ja ich für meinen Teil würde diese Altersgrenze noch weit mehr hinausrücken, bis nach Ablauf der Pubertätsjahre, d. i. bis gegen das siebzehnte bis achtzehnte Jahr, was ja auch noch einen erziehlichen Wert hat: dem

Kinde muſs doch für seine Jünglingsjahre auch noch ein Wunsch offen bleiben; dadurch, daſs wir die kleinen Kinder tanzen, Soiréen geben, Sport betreiben, Theater besuchen lassen u. s. w. u. s. w., erziehen wir ein blasiertes und kein jugendfrisches und bewegungsfrohes Geschlecht. Deshalb habe ich auch stets davor gewarnt und wiederhole diese Warnung auch heute noch, das Radfahren in das Programm der Jugendspiele einzureihen.

Alle anderen Formen der Jugendspiele können ohne Befürchtung, durch dieselben das Herz zu schädigen, mit Eifer betrieben werden.

Welche Nachteile können durch Körperübungen den Atmungsorganen erwachsen?

Es ist eine allgemein bekannte Thatsache, daſs wir „auſser Atem“ kommen, wenn wir laufen oder sonst eine anstrengende Arbeit verrichten; diese Beschleunigung des Atmens ist aber durchaus noch keine Schädigung unserer Gesundheit, sie stellt im Gegenteile eine Art Selbsthülfe gegen die eventuellen Nachteile rascher Körperbewegung dar: je rascher oder je intensiver wir uns bewegen, desto mehr steigern wir den Stoffwechsel, desto mehr Sauerstoff wird verbraucht und desto mehr Ermüdungsstoffe werden angehäuft; dadurch, daſs wir rascher atmen, führen wir naturgemäſs rascher den nötigen Sauerstoff (durch die Einatmung) zu und führen rascher die als Endprodukt der Verbrennung durch die Muskelarbeit erzeugte Kohlensäure ab (durch die Ausatmung). Aber es giebt auch hier eine Grenze, die nicht überschritten werden darf; denn wenn man trotz eingetretener Atemnot die Arbeitsleistung noch forciert, dann kommt es zu einer mangelhaften Atmung: die Atemzüge sind häufig, aber nicht tief genug, sie führen demnach zu wenig Sauerstoff zu, und zu wenig Kohlensäure ab; dadurch treten Blutstauungen ein, weil das Herz zu wenig sauerstoffhaltiges (arterielles) Blut zugeführt bekommt, man wird blau im Gesichte (Stauung in den Venen), das Herz

kann nicht energisch genug arbeiten, es kann das (arterielle) Blut nicht recht vorwärts treiben, und bei weiterer Anstrengung tritt auch eine mangelnde Blutversorgung des Gehirns (und aller anderen Organe) ein, es kann zu Ohnmachten, ja sogar zum Tode kommen, wofür Beispiele — namentlich bei athletischen Leistungen — existieren.

Es ist selbstverständlich, dafs bei Jugendspielen derartige extreme Anstrengungen nicht vorkommen, aber auch mäfsige Grade von Atemnot sind — wenn sie nur irgendwie länger dauern — für die Gesundheit nachteilig. Daraus folgt, dafs man Laufübungen und Schnelligkeitsübungen überhaupt nicht durch zu lange Zeit ausführen lassen darf; tritt bei den Kindern eine irgendwie auffällige Atemnot ein, werden sie auch nur bläulich im Gesichte, dann ist sofort das Spiel zu sistieren, man lasse die Kinder verschnaufen, dann gleicht sich sehr rasch das Mifsverhältnis aus. Natürlich darf man auch nicht in das Gegenteil verfallen und ängstlich darauf achten, dafs sich die Kinder ja nicht echauffieren und ja nicht rascher atmen; liegt doch gerade in dem tiefer Atmen, das durch Laufübungen angeregt wird, eine Art wohlthätiger Lungengymnastik; die Lungen entfalten sich besser, der Brustkorb erweitert sich, die Atmungsorgane erfahren eine Kräftigung, und auch hier sind die Jugendspiele allen anderen Körperübungen gegenüber im Vorteile, weil sie in reiner Luft vorgenommen werden, so dafs den Lungen reine Luft zugeführt wird; beim Turnen in Hallen und beim Radfahren auf staubigen Landstrafsen wird der Nutzen des Tiefatmens durch den Staubgehalt der eingeatmeten Luft fast ganz paralysiert. Das Tiefatmen als solches wird auch von vielen Seiten als Lungengymnastik empfohlen; aber einerseits ist das willkürliche Tiefatmen nicht so leicht durchzuführen und andererseits wirkt es für sich allein durchaus nicht in demselben Grade, wie das durch Leibesübungen erzeugte Tiefatmen, da bei dem letzteren die durch die Muskelthätigkeit angeregte bessere Blutzirkulation noch kräftig unterstützend mitwirkt. Damit aber die Atmung entsprechend tief sein kann, ist es notwendig, dafs der Brust-

korb sich ungehemmt ausdehnen kann; denn die Einatmungsgröfse ist abhängig von der Erweiterungsfähigkeit des Brustkorbes. Es ist demnach ein Haupterfordernis für jede Körperübung und auch für das Jugendspiel, dafs beengende Kleidungsstücke nicht getragen werden dürfen: enge Kragen sind zu verbieten; am besten werden die Hemdkragen, wo es irgendwie angeht, gänzlich abgelegt, die Knaben ziehen beim Spiele ihre Röcke aus, was sich schon aus spieltechnischen Gründen empfiehlt. Besondere Beachtung mufs man nach der angegebenen Richtung den Mädchen schenken.

Das unglückselige Korsett, das sich trotz aller Warnungen der Ärzte fortpflanzt von Geschlecht zu Geschlecht, hat eine ganz enorme Beengung des Brustraumes zur Folge; diese Verengerung wird eine bleibende, wenn das Korsett lange Zeit getragen wird. Eine Dame im Korsett kann nicht lange laufen, sie kann aber auch ohne Korsett nicht laufen, weil ihr Brustkorb überhaupt in den unteren Partien nicht mehr ausdehnungsfähig ist, weil die Rippen durch das anhaltende Tragen eines Korsetts zusammengedrückt und starr werden, weil die Lungenbläschen, denen infolge der geringeren Ausdehnungsfähigkeit des Brustkorbes nur wenig Luft zugeführt werden kann, nicht mehr so elastisch sind, wie bei einer normalen Atmung. Trotz all dieser notorischen und auch ziemlich allgemein bekannten Schäden wird das Korsett noch weiter getragen werden, bis endlich ein barmherziger Schneider eine Mode ersinnen wird, bei welcher eine weite Taille als Vorbedingung gelten wird. Ebenso werden aber die Mütter auch schon den jüngeren Mädchen Mieder geben — die Taille mufs bei Zeiten herausgedrückt werden — wenn auch von der Schule aus dagegen gewirkt wird; aber an einem mufs unnachsichtig festgehalten werden: **bei den Jugendspielen darf ein Korsett nicht getragen werden;** gerade die bewegungsarmen Mädchen sollen wenigstens die ihnen durch die Jugendspiele gewährte Bewegung so ausführen können, dafs sie ihnen nützt; wenn aber die Atmung nicht genügend tief sein kann, dann leidet, wie wir früher gesehen haben, der ganze Stoffwechsel, und die

Bewegungsspiele können dann nicht den Nutzen bringen, den man mit ihnen erstrebt.

Der Spielleiter wird gerade bei Mädchen darauf achten müssen, dafs sie beim Spiele recht tief einatmen, und zwar nicht bei offenem Munde: Wenn es auch nicht möglich ist, die Befolgung dieser Regel bei jedem einzelnen Mädchen zu kontrollieren, so wird die öftere Wiederholung dieser wichtigen Forderung während der Spieldauer bei der im ganzen gröfseren Folgsamkeit der Mädchen kaum auf Widerstand stofsen. Wird dabei noch im Schulunterricht darauf Rücksicht genommen, den Kindern überhaupt Belehrungen über die Atmung (und die anderen Körperfunktionen) zu geben, so werden die gesundheitlichen Anordnungen der Spielleiter noch williger befolgt werden.

Auf die Erweiterungsgröfse des Brustkorbes hat auch die Körperhaltung einen bedeutenden Einflufs: bei zusammengesunkener oder gebeugter Wirbelsäule sinkt auch der Brustkorb zusammen, die Rippen werden aneinandergerückt, die Atmung wird flacher. Deshalb können auch Menschen, welche eine Verkrümmung der Wirbelsäule haben, nicht tief atmen, und einzelne (mifsgestaltete) Partien des Brustkorbes bleiben bei der Atmung stark zurück. Übungen, bei welchen ein Tiefatmen beabsichtigt wird, so z. B. das Laufen, sollen daher bei aufrechter, und nicht, wie dies gewöhnlich geschieht, bei nach vorn gebeugter Haltung ausgeführt werden. Zur Einübung und Angewöhnung einer geraden Haltung sind kurzdauernde Ordnungsübungen wohl am Platze und können ab und zu zur Ausfüllung der Pausen auch am Jugendspielplatze praktiziert werden.

Wichtig für den Betrieb aller Leibesübungen ist es, dieselben nicht bei übervollem Magen ausführen zu lassen, gleichgültig, ob diese Anfüllung durch Speisen oder Getränke verursacht ist. Der Verdauungsakt braucht ebenfalls eine gewisse Ruhe. Wird unmittelbar nach einer Mahlzeit eine Muskelarbeit geleistet, dann wird die Verdauungsarbeit auf Kosten der Muskelarbeit oder umgekehrt die Muskelarbeit auf Kosten

der Verdauung gestört (das letztere allerdings viel seltener); denn das Blut, unser eigentlicher Kraftspender, fliefst gegen den Ort der gröfseren Thätigkeit ab (hier zumeist gegen den arbeitenden Muskel), die anderen Körperteile (hier zumeist die Verdauungsorgane) werden blutärmer und funktionieren daher viel schlechter. Damit soll keineswegs gesagt sein, dafs man nach Tische faulenzen oder gar ein Mittagsschläfchen halten soll, was nur für schwache oder kranke Individuen gelegentlich von Vorteil sein kann; aber eine angestrengte Muskelarbeit nach reichlicherem Essen ist für die Verdauung gewifs schädlich: die Zeit unmittelbar nach dem Mittagstische pafst daher auch für die Abhaltung von Jugendspielen nicht. — Weiter geht aus dem Gesagten hervor, dafs man den Kindern nicht gestatten soll, vor oder während der Jugendspiele grofse Mengen von Wasser oder Sodawasser (Selters) hinunterzuschütten.

Bei welcher Witterung soll gespielt oder soll nicht gespielt werden?

Ein nicht geringer Teil der Eltern sind Gegner der Jugendspiele, weil sie befürchten, dafs sich die Kinder erhitzen und dadurch sich „erkälten“. — Es ist noch nicht allzu lange her, dafs auch die Wissenschaft — bei den Laien ist auch heute noch diese Auffassung allgemein verbreitet — als die häufigste Ursache entzündlicher Erkrankungen, namentlich der Luftwege, die Erkältung annahm. Die Fortschritte der Wissenschaft liefsen uns bald erkennen, dafs die sogenannte Erkältung nur eine untergeordnete Rolle spielt, und dafs die Entstehung der meisten entzündlichen Krankheiten durch Krankheitserreger (Mikroorganismen) veranlafst wird; aber ganz wegzuleugnen ist die Erkältung als Gelegenheitsursache, als unterstützendes Moment, doch nicht.

Durch gröfsere Anstrengung der Körpermuskulatur wird, wie wir bereits wissen, die Blutdurchströmung der Haut eine gröfsere und werden die Schweifsdrüsen zur Thätigkeit angeregt — die Kinder werden bei den Jugendspielen schwitzen,

und natürlich dies um so mehr, je höher die Aufsentemperatur ist. Ist die Haut und ist das Hemd nafs, so werden durch die Verdunstung des Schweifses dem Körper grofse Mengen von Wärme entzogen, es tritt leicht Frösteln ein.

Dafs dadurch thatsächlich Erkältungen herbeigeführt werden können, ist nicht zu bestreiten; aber auch hier wirkt Übung und Gewohnheit ausgleichend mit, und die Jugendspiele sind das beste Mittel, eine gewisse Abhärtung nach dieser Richtung zu erzeugen. Man mufs aber dennoch plötzliche Abkühlungen vermeiden. Bei jeder Leibesübung, also auch bei den Jugendspielen, wird durch die gesteigerte Verbrennung in den Muskeln Wärme gebildet; die Wärmebildung beschränkt sich aber nicht nur auf die Muskelsubstanz; infolge der durch die Leibesübungen gesteigerten Stoffwechselvorgänge, welch letztere wieder eine Folge der rascheren Blutzirkulation sind (die Zahl der Herzkontraktionen und daher auch die Pulszahl nimmt erheblich zu), wird im ganzen Körper mehr Wärme erzeugt, der Körper wird wärmer. Folgt dann absolute Ruhe und ist die Aufsentemperatur eine relativ niedrige, dann tritt eine plötzliche Abkühlung ein, die Hautgefäfse ziehen sich infolge des Kältereizes zusammen, das Blut tritt von der Oberfläche gegen das Innere, in die Organe. Samuel charakterisiert die dadurch hervorgerufenen Veränderungen in zutreffender Weise dahin, dafs die so dislocierte Blutmenge nicht nur ihrem bisherigen Körperteil fehlt, sondern anderwärts überflüssig und schädlich ist; solche dislocierte Blutmengen können bei Herzleiden, bei Neigung zu Blutungen u. dergl. m. zur Sprengung der Blutgefäfse, also zu lebensgefährlichen inneren Blutungen führen. Allerdings werden solche lebensgefährlichen Veränderungen nur bei sehr grofsen Temperaturdifferenzen eintreten, wie sie bei Jugendspielen und bei den gewöhnlichen Leibesübungen kaum vorkommen dürften, aber auch geringere Abkühlungen können nachteilig wirken.

Senator hat nachgewiesen, dafs schon eine Entkleidung in einem Zimmer von 19° C. genügt, um die Temperatur in der Achselhöhle zum dauernden Abfall zu bringen; man ersieht

daraus, dafs bei einem stark schwitzenden Körper, wo noch der Wärmeverlust durch die Verdunstung hinzukommt, wo die Wärmeherabsetzung eine noch erheblichere sein wird, die Gefahr der „Erkältung“ noch näher gerückt erscheint, und die Erfahrung beweist, dafs derartige plötzliche Wärmeherabsetzungen besonders für die Schleimhäute, welche mit der Aufsenluft unmittelbar kommunizieren, also für die Nase, den Kehlkopf, die Luftröhre und die Lungen, besonders gefährlich sind und sich in Katarrhen dieser Organe äufsern; dafs gelegentlich durch die Erkältung als disponierendes Moment eine Entzündung hinzutreten kann, kann ebenfalls nicht bestritten werden.

Wie kann man diesen Gefahren (bei Körperübungen) am besten begegnen? Die Sportsleute ziehen eine eigene Kleidung an (Sweater), welche die rasche Verdunstung des Schweifses einschränken soll; aber ganz abgesehen davon, dafs schon die Kostspieligkeit eines „dress“ dessen obligatorische Einführung bei den Bewegungsspielen der Jugend verbietet, liegt in einer solchen Kleidung, die für die durch viele Stunden forcierte sportliche Bewegung wohl am Platze sein mag, die Gefahr der Verweichlichung sehr nahe: ein Körper, der durch die Kleidung immer warm gehalten wird, wird desto empfindlicher gegen selbst geringere Temperaturschwankungen. Also eine besondere Kleidung ist, abgesehen von ihrer praktischen Undurchführbarkeit, bei den Bewegungsspielen der Jugend auch aus gesundheitlichen Gründen nicht zu empfehlen.

Ein viel wirksameres Mittel ist eine vernünftige Abhärtung gegen die Temperaturschwankungen, eine Gewöhnung an diese Wärmedifferenzen: neben nicht übertriebenen kühlen Abwaschungen ist eine relativ leichte Kleidung, namentlich ein Freibleiben des Halses (selbst im Winter), in erster Linie aber eine Kräftigung des Körpers durch Bewegung in frischer Luft hier das beste Vorbeugungsmittel; denn je schwächlicher der Mensch ist, je träger sein Blut fliefst (wenn ich mich populär ausdrücken soll), desto leichter werden die Erkältungen eine schädigende Wirkung ausüben; je kräftiger das

Individuum ist, je besser die inneren Organe und die Haut durchblutet sind, desto rascher wird ein Wärmeausgleich zu erzielen sein, desto geringer ist die Gefahr, sich zu erkälten.

Soll man also bei kaltem Wetter Jugendspiele abhalten?

Wenn man den Begriff „kaltes Wetter“ nicht auf Wintertemperaturen beschränkt, so kann man sagen, dafs gerade das kühle Wetter das geeignetste zur Abhaltung von Bewegungsspielen ist. (Natürlich darf die Temperatur nicht so niedrig sein, dafs man bei körperlicher Ruhe friert.)

Denn eine sehr hohe Aufsentemperatur ist noch weit gefährlicher für die eine Muskelarbeit leistenden Individuen. Eine direkte Einwirkung der Sonnenstrahlen auf den Kopf oder auf entblöfste Hautstellen kann zum sogenannten Sonnenstich (und bei höheren Graden zu Hitzschlag) führen: wir wissen, dafs bei angestrengten Märschen beim Militär sehr häufig Sonnenstich beobachtet wird. Aber auch ohne direkte Sonnenbestrahlung wird eine hohe Aufsentemperatur schädlich wirken können, der Wärmeausgleich kann, wenn die Lufttemperatur sich der Körpertemperatur nähert, nicht recht vor sich gehen, wir fühlen uns bei grofser Hitze nicht wohl, wir sind träge, zu Körperbewegungen nicht aufgelegt, viele Menschen bekommen Kopfschmerzen, ja sogar Schwindel und Ohnmachtsanfälle. Die Vorgänge, welche sich dabei im Körper abspielen, sind zu kompliziert, und deren Verständnis setzt auch so viele Fachkenntnisse voraus, dafs hier nicht näher darauf eingegangen werden kann; nur eines will ich andeuten, dafs die Wärmeregulierung, d. h. die Erhaltung der gleichen Körperwärme (37—37,5° C.) beim gesunden Menschen durch sogenannte Wärmecentren erfolgt, welche ihren Sitz im Gehirn haben und auf die Gefäfserweiterer und -verengerer einen regulierenden Einfluſs ausüben.

Die bisher ausgeführten Thatsachen genügen vollkommen, um nunmehr die aufgeworfene Frage zu beantworten: „Bei welcher Witterung soll gespielt oder nicht gespielt werden.“

Bei glühender Tageshitze und sengender Sonnenglut soll nicht gespielt werden; man wählt demnach am besten die späteren Nachmittagsstunden von 5 Uhr ab, wo die Sonne nicht mehr so hoch steht.

An kühleren Tagen kann selbst bei einer Temperatur bis zu 12° R. (für gröfsere Kinder bis zu 10° R.) ganz gut gespielt werden, ohne dafs man bei den gleich zu erwähnenden Vorsichtsmafsregeln „eine Erkältung“ zu fürchten hätte.

Wir werden die Art der Körperbewegungen (und auch die wärmere oder leichtere Bekleidung) der herrschenden Aufsentemperatur anpassen. An sehr heifsen Tagen wird man anstrengende Laufspiele nur auf ein Mindestmafs beschränken, während man an kühleren Tagen wieder diese Spiele begünstigen wird. An heifsen Tagen werden die Kinder in Hemdärmeln spielen, bei strahlender Sonne ihre Hüte aufbehalten; bei kühlem Wetter kann der Rock anbehalten und der Hut abgelegt werden.

Eine wichtige Vorsichtsmafsregel scheint es mir zu sein, dafs die Kinder bei kühlerem Wetter noch einen Überrock mitnehmen, den sie nach beendetem Spiel umlegen. Ist ein solches Kleidungsstück (wie z. B. bei ärmeren Kindern) nicht vorhanden, dann halte ich es für geratener, selbst bei kühlerem Wetter in Hemdärmeln zu spielen — die Bewegung heizt ohnehin ein — und nach beendetem Spiele den einzigen Rock, den der Knabe besitzt, anziehen zu lassen, um der plötzlichen Abkühlung vorzubeugen.

Bei Mädchen liegt die Sache einfacher: ihre Kleidung ist im allgemeinen luftiger, und jedes Mädchen, selbst das ärmste, hat irgend einen Überwurf aus Wolle oder Baumwolle, der nach Beendigung des Spieles umgenommen werden kann.

Sind die Kinder stark erhitzt und schwitzen sehr stark, dann darf das Spiel nicht sofort abgebrochen werden, die Abkühlung darf keine plötzliche sein — wie ich schon so oft wiederholt habe —, ein Kutscher führt das in Schweifs geratene Pferd nach einem „strengen Ritt“ noch langsam umher; diese aus der rohen Empirie gewonnene Vorsicht hat einen

sehr vernünftigen Grundgedanken: man muſs durch langsame Bewegung noch etwas Wärme im Körper erzeugen, damit die Differenz zwischen Auſsen- und Innentemperatur nicht gar zu groſs wird, wie bei absoluter Ruhe, man muſs aber auch die Schweiſsverdunstung begünstigen und regulieren.

So wird es sich auch beim Menschen nach Körperübungen — und besonders bei Kindern nach beendigten Jugendspielen — empfehlen, die Kinder leichte Bewegungen ausführen zu lassen, bis der Schweiſs wenigstens zum gröſsten Teile verdunstet ist. Unter solchen leichten Bewegungen verstehe ich aber keineswegs Ordnungsübungen, etwa militärische Marschübungen, sondern ungezwungenes Umhergehen „ohne Schritt".

Körperübungen jeder Art, auch Jugendspiele, können also Nachteile für die menschliche Gesundheit mit sich bringen, und bei bereits kranken oder schwachen Individuen sind diese Gefahren besonders naheliegend; aber bei richtigem Verständnis und richtigem Betriebe der Leibesübungen lassen sich diese Gefahren mit Sicherheit vermeiden.

Der Nutzen der Leibesübungen für die menschliche Gesundheit, für die Körperkraft, die Ausdauer, die Geschicklichkeit, den Mut und die Charakterbildung ist ein überaus groſser und durch vieljährige Erfahrung bestätigter, es kann demnach nicht zweifelhaft sein, was wir anstreben müssen: Wir sollen ein mutiges und kräftiges Geschlecht durch intensive, dabei aber methodische und vernünftig geleitete Körperübungen heranziehen, und für diesen Zweck eignen sich am besten für Knaben und Mädchen **die Jugendspiele,** die im Winter durch den Eissport ersetzt werden können. Daneben soll (namentlich im Winter) das Turnen ebenfalls gepflegt werden.

Anhang.

Die erste Hilfeleistung bei plötzlichen Erkrankungen und bei Unfällen.

Unfälle und plötzliche Erkrankungen, welche bei Ausübung von Körperübungen und bei dem Betriebe der Jugendspiele sich ereignen, können keineswegs als Nachteile der erwähnten Bewegungsformen angesprochen werden, sie sind unglückliche Zufälle, wie sie im menschlichen Leben oft vorkommen: Eisenbahnfahrten, Fahrten auf Dampfschiffen, ja selbst Wagenpartien haben noch häufiger Unfälle im Gefolge, ohne dafs es Jemandem einfallen wird, dieserwegen jede Fahrt als gesundheitsgefährlich hinzustellen, und schliefslich „wer Pech hat, stolpert im Grase, fällt auf den Rücken und zerschlägt sich die Nase“.

Bei einem wohlorganisierten Jugendspielbetriebe wird sich die Zahl der Unfälle auf ein Minimum beschränken lassen, ganz zu vermeiden sind sie naturgemäfs nicht; der Spielleiter mufs demnach mit jenen Mafsnahmen vertraut sein, welche für die erste Hilfeleistung bei plötzlichen Erkrankungen und bei Unfällen in Betracht kommen. Über diese „erste Hilfeleistung“ besteht zwar eine umfangreiche (populäre) Litteratur, aber ein Kardinalfehler der mitunter ganz vortrefflichen Schriften ist es, dafs sie in der Regel zu umfangreich sind, so dafs im Ernstfalle dem Leser nicht gleich das Richtige einfällt: er hat zuviel gelesen, um in der Praxis zu wissen, was sofort zu geschehen hat.

Es scheint mir daher nicht überflüssig, in möglichster Kürze jene **Hilfeleistungen** anzuführen, welche **bis zur Ankunft des Arztes** bei plötzlichen Erkrankungen und bei Unfällen (vom Laien) ausgeübt werden sollen. Ich betone mit Vorbedacht: „bis zur Ankunft des Arztes“; denn bei jedem, irgendwie nennenswerten Unfalle ist für die sofortige Herbeiziehung eines sachverständigen Arztes Sorge zu tragen; man glaube ja nicht, dafs mit der „ersten Hilfe“ auch wirklich schon „geholfen“ ist, die erste Hilfe soll nur die augenblicklichen Gefahren beseitigen und den Kranken oder den Verletzten vor direkten Nachteilen schützen. Oft geschieht bei der ersten Hilfeleistung durch Laien zu viel, und von diesem Vielen manches recht Unzweckmäfsige. Bei Verunglückungen weifs in der Regel jeder der zahlreichen Neugierigen, die sich ansammeln, irgend einen „ärztlichen“ Rat, fast jeder solcher Rat wird befolgt, und durch diese Vielgeschäftigkeit wird dem Kranken oft mehr geschadet, als genützt.

Wer mit Nutzen eine „erste Hilfe“ leisten will, mufs vor allem wissen, was in dem speziellen Falle zu thun oder zu unterlassen ist. Man sollte in den Schulen über die erste Hilfeleistung öfter sprechen, nicht etwa in einem zusammenhängenden Vortrage, sondern bei allen passenden Gelegenheiten, deren sich beim Lesen eine grofse Anzahl wird finden lassen.

Für dis erste Hilfeleistung bei Unfällen auf dem (Jugend-) Spielplatze empfiehlt es sich, dem (später zu besprechenden) Rettungskasten ein Blatt Papier beizulegen, das in ganz kurzen Sätzen die bei den einzelnen Erkrankungen und Unfällen notwendigen Hilfeleistungen (gedruckt oder geschrieben) enthält; denn die Erfahrung lehrt, dafs viele — namentlich etwas nervöse — Personen theoretisch recht gut wissen, was sie im Falle dieser oder jener plötzlichen Erkrankung zu thun haben; aber wenn sich thatsächlich ein solcher Fall ereignet, dann verlieren „die Helfer in der Not“ sehr oft den Kopf; es ist daher recht vorteilhaft, eine kurze Anweisung rasch bei der Hand zu haben. (Vgl. S. 73.)

A. Erste Hilfe bei plötzlichen Erkrankungen.

Eine der häufigsten plötzlichen Erkrankungen, bei welchem ein rasches und vernünftiges Handeln seitens der Laien unbedingt notwendig ist, ist **die Ohnmacht.** Die erste Hilfe bei Ohnmachtsanfällen geschieht recht oft in ganz unzweckmäfsiger Weise: man setzt gewöhnlich den Ohnmächtigen auf und überschüttet ihn mit ganzen Kannen von Wasser — das ist ganz unzweckmäfsig. Die echte Ohnmacht ist zumeist die Folge einer plötzlich entstehenden Blutleere des Gehirns und einer plötzlichen Schwächung der Herzkraft, man mufs deshalb vor allem Sorge dafür tragen, dafs das Blut besser zirkulieren und namentlich zum Gehirn leichter zufliefsen kann, man wird also vor allem einen Ohnmächtigen wagrecht lagern, am besten mit tief liegendem Kopfe. Wird Jemand im Sitzen ohnmächtig, dann besteht die rascheste Hilfe darin, dafs man den Sessel umkippt, d. h. auf die Rückenlehne auflegt, dadurch wird der Kopf tief gelagert, die Beine sind erhoben und das Blut kann leicht dem Herzen und Gehirn zuströmen.

Die nächste Aufgabe bei Ohnmachten ist die Entfernung aller beengenden Kleidungsstücke. Jedes Bändchen an den Kleidern mufs gelüftet werden, der Kragen des Hemdes ist aufzuknöpfen, elastische Strumpfbänder sind herabzuziehen — und beim weiblichen Geschlechte ist vor allem das unvermeidliche Mieder (Korsett) zu entfernen. Bei der Abnahme des Korsetts verzettle man seine Zeit nicht erst mit dem oft recht zeitraubenden Aufnesteln der kunstvoll verbundenen Haken und Häkchen; viel praktischer ist es, die rückwärts befindlichen Bändchen des Mieders entzweizuschneiden.

Hat man die eben geschilderten Mafsnahmen ausgeführt, dann ist das Wichtigste geschehen, was bei Ohnmachten zu geschehen hat, alles andere ist nebensächlich, wenn auch nicht gerade ganz überflüssig. Man kann den entsprechend gelagerten, von jedem beengenden Kleidungsstücke befreiten Kranken mit kühlem Wasser Gesicht und Brust

waschen, man kann ihm gewisse Riechmittel, Essig, Meerrettig oder Salmiakgeist kurze Zeit unter die Nase halten, man kann ihm endlich, wenn er schlucken kann, etwas Wein oder schwarzen Kaffee einflöfsen. Bei den Riechmitteln ist darauf zu achten, dafs sie nicht gar zu lange unter die Nase gehalten werden, es ist besser kurze und öfter hintereinander wirkende Reize der Nasenschleimhaut zuzuführen, ganz besonders gilt dies für die Anwendung des Salmiakgeistes: man hält das mit Salmiakgeist gefüllte Fläschchen unter ein Nasenloch des Kranken, während man das andere mit den Fingern der freien Hand leicht verschliefst; im selben Augenblicke, wo der Kranke einen Atemzug macht, entfernt man rasch das Fläschchen, um nach einer Pause dasselbe Spiel von neuem zu beginnen.

Dauert eine vermeintliche Ohnmacht längere Zeit an, dann ist es unbedingt nötig, ärztliche Hilfe herbeizuholen; denn der Laie kann nicht entscheiden, ob es sich um eine einfache Ohnmacht handelt oder um eine Bewufstlosigkeit, die aus anderen krankhaften Veränderungen hervorgegangen ist. Manchmal (wie z. B. bei dem sogenannten Gehirnschlag) ist eine ganz entgegengesetzte Hilfeleistung erforderlich. Es ist ganz besonders wichtig, dafs auch der Laie darüber aufgeklärt wird, dafs nicht jede Bewufstlosigkeit eine Ohnmacht im üblichen Sinne des Wortes ist. Indes braucht man durchaus nicht Diagnosen von dem die erste Hilfe Leistenden zu verlangen, man achte auf folgende wichtige Thatsache: Bei allen ohnmachtsähnlichen Anfällen, wo das Gesicht des Kranken blafs und fahl ist, sind die oben ausführlich dargelegten Mafsregeln einzuleiten, ist aber bei ohnmachtsähnlichen Zuständen das Gesicht des Kranken gerötet, manchmal ins Bläuliche spielend, dann ist der Kranke **nicht wagrecht zu lagern,** sondern sein Kopf mufs erhöht liegen (eventuell auf dem zusammengerollten Rocke des Kranken oder des Hilfeleistenden), beengende Kleidungsstücke sind auch hier möglichst rasch (aber schonend) zu entfernen, beziehungsweise zu lüften; auf den Kopf und das Herz sind öfter gewechselte

kalte Umschläge zu legen. Zweckmäfsig ist die Anwendung von Hautreizen (Meerrettig, Senfpapier).

Hält man sich an diese leicht erkennbaren Merkmale, dann wird man sicherer die zweckmäfsige Hilfe leisten, als wenn man erst ängstlich abwägt, ob hier eine einfache Ohnmacht oder ein Schlaganfall oder eine Gehirnerschütterung (nach einem Falle oder Sturze), oder eine Blutüberfüllung des Gehirns (durch Sonnenbestrahlung oder durch allzu forcierte Bewegungen) vorliegt; derartige Erwägungen sind Sache des Arztes, nicht des Laien, der durch populäre Schilderungen der Symptome der genannten Zufälle nur verwirrt wird.

Eine plötzliche Erkrankung, die sich bei Vornahme von Körperübungen nicht selten ereignet, ist das **Nasenbluten.** Der Verlust von einigen Tropfen Blut aus der Nase ist nicht zu tragisch zu nehmen, oft aber kann der Blutverlust ein recht reichlicher sein, und in diesem Falle ist ein energisches Eingreifen geboten.

Die Hilfeleistung ist hier eine relativ einfache: man dreht (mit reinen Fingern!) einen länglichen Pfropf aus Wundwatte, der so breit sein mufs, dafs er das Nasenloch ausfüllt, und schiebt ihn in die Nasenöffnung ein. Unterstützend wirkt ein Andrücken des Nasenflügels an den Pfropf und kalte Umschläge auf den Nacken; die Anwendung sogenannter blutstillender Mittel, in erster Linie des Eisenchlorids, mit welchem die bekannte „blutstillende Watte“ getränkt ist, ist Laien zu widerraten; durch die Anwendung dieses Mittels wird sehr häufig dem Arzte die definitive Blutstillung sehr erschwert.

Sehr wichtig ist es bei allen Blutungen, den zumeist hochgradig aufgeregten Kranken zu beruhigen („es ist nicht so schlimm“, „es wird schon aufhören“); denn die Aufregung steigert den Blutdruck und beschleunigt die Blutcirkulation, wodurch die Blutung oft noch gefördert wird. Man braucht auch in der That bei Blutungen aus den Körperhöhlen nicht gar zu ängstlich zu sein; der Mensch verblutet dabei nicht so leicht, wie man dies allgemein annimmt, und so wie

es unrichtig ist, das Nasenbluten als „gesund“ anzusehen und dagegen gar nichts zu unternehmen, ebenso ist es unrichtig, jedes heftigere Nasenbluten als eine grofse Lebensgefahr aufzufassen.

Blutet es durch den Wattepfropf durch oder fliefst das Blut in gröfserer Menge durch den Mund ab, dann ist für schleunige ärztliche Hülfe Sorge zu tragen.

Tritt infolge einer Nasenblutung eine Ohnmacht ein, dann ist mit dem Kranken so zu verfahren, wie bei einer Ohnmacht aus anderen Ursachen.

Bei Lungenblutungen (Blutsturz), wobei das Blut ausgehustet wird, und bei Magenblutungen, wobei der Kranke das Blut erbricht, ohne zu husten, Blutungen, die bei Körperübungen und namentlich bei Jugendspielen nicht zu oft sich ereignen werden, ist wiederum die Beruhigung des Kranken die erste und wichtigste Mafsnahme. Es ist für den Laien nicht so leicht, wie man glauben sollte, eine Lungenblutung von einer Magenblutung zu unterscheiden: einmal kann bei einer Lungenblutung das Blut verschluckt und dann erbrochen werden, das andere Mal kann bei Blutungen aus dem Magen das Blut in die Luftwege gelangen, so dafs es ausgehustet wird, und oft genug täuscht eine Nasenblutung eine Lungenblutung oder eine Magenblutung vor, indem das Blut durch die rückwärtigen Nasenöffnungen (die Choanen) in den Mund gelangt, so dafs es gelegentlich in die Luftwege fliefsen, also ausgehustet, oder in den Magen gelangen kann und erbrochen wird.

Aber wie ich schon bei den ohnmachtsähnlichen Zufällen betont habe, dafs der Laie sich nicht mit der Diagnose abquälen soll, so mufs ich für die Blutungen aus den Körperhöhlen das Gleiche hervorheben. Der Kranke braucht in all diesen Fällen Ruhe, und es ist entschieden besser, den Kranken möglichst rasch dem Arzte zuzuführen, als die Ruhe des Patienten durch immerwährende „Hilfeleistungen“ zu stören.

Kranke, bei denen das Blut aus dem Munde strömt, sind (ohne dafs man als Laie die Quelle der Blutung

ergründen muſs) hoch zu lagern; ein kalter Umschlag auf die Brust (und den Magen) ist ganz zweckmäſsig, bei ausgesprochenem Bluthusten ist das Verschlucken von ein bis zwei Theelöffel Kochsalz ein nicht schlechtes Volksmittel; die Kranken sind ehethunlichst (am besten im Wagen) in ihre Behausung zu bringen.

Eine Krankheitsgruppe, bei welcher bedrohlich scheinende Erscheinungen plötzlich einsetzen, sind die verschiedenen **Krampfformen**, obenan die Fallsucht (Epilepsie), dann die hysterischen Krämpfe, ferner die Fraisen bei Kindern und endlich der Stimmritzenkrampf und das anfallsweise Schluchzen (Singultus).

Bei der Epilepsie, den hysterischen Krämpfen und den Fraisen sind die Kranken bewuſstlos (bei den hysterischen Krämpfen allerdings nicht ausnahmslos), das Gesicht ist gedunsen und verzerrt, dieses und die krampfhaften Zuckungen im Gesichte und in den Gliedmaſsen machen den Anblick der von Krämpfen Befallenen zu einem entsetzlichen, so daſs der Laie das Gefühl hat, hier müsse besonders viel geschehen, um den Kranken zu retten; und doch ist bei keiner anderen plötzlichen Erkrankung so wenig Hilfeleistung nötig, wie bei den Krämpfen und namentlich der schrecklichsten all dieser Krankheiten, der Epilepsie. Es handelt sich bei der „ersten Hilfeleistung“ hier nur darum, zu verhüten, daſs sich der Kranke verletzt. Man legt den Kranken auf ein Polster, eventuell auf ein zusammengerolltes unter den Kopf des Patienten geschobenes Kleidungsstück, lüftet alle beengenden Kleidungsstücke — und hat damit alles gethan, was für die erste Hilfe nötig ist: das übliche Aufreiſsen der gewöhnlich geballten Fäuste hat gar keinen Zweck, höchstens kann man noch versuchen, wenn es leicht gelingt, durch einen zwischen die Zahnreihen eingeschobenen Löffelstiel oder ein umwickeltes glattes Holzstück den Kranken vor den Biſsverletzungen zu schützen, welche bei Epileptikern an der Zunge häufig sich ereignen; ein rohes Vorgehen, ein gewaltsames Öffnen der Kiefer ist aber auch hier vollständig aus-

zuschliefsen. Der epileptische Anfall hört in der Regel nach verhältnismäfsig kurzer Zeit von selbst auf, hysterische Krämpfe und Fraisen (die übrigens auf dem Spielplatze wohl kaum vorkommen dürften) dauern oft viel länger und erheischen ärztliche Hilfe; die erste Hilfeleistung durch Laien kann dieselbe sein, wie bei der Epilepsie; doch quäle sich der Laie auch hier nicht mit einer Diagnosenstellung; denn jede länger als einige Minuten dauernde Krampfform macht die Berufung des Arztes notwendig.

Stimmritzenkrämpfe äufsern sich in einer Art Erstickungsanfall, „es ist etwas in die unrechte Kehle gekommen“ sagt das Volk. Der Anfall, so ängstlich er aussieht, geht in der Regel rasch vorüber. Durch Anspritzen des Gesichtes (und der Brust) mit kaltem Wasser und dadurch, dafs man die vorgestreckte Zunge etwas nach vorn herauszieht, kann in einzelnen Fällen der Anfall abgekürzt werden. — Erstickungsanfälle, die durch Fremdkörper veranlafst sind, sollen bei den „Unfällen“ besprochen werden.

Das Schluchzen („Schluckauf“) ist ein Zwerchfellskrampf, der oft stunden- ja tagelang andauern kann; bei Eintritt eines solchen Krampfes kann man als „erste Hilfe“ die Kranken anweisen, den Atem so lange, wie möglich anzuhalten, in leichteren Fällen genügt ein Schluck Wasser oder Zuckerwasser.

Ehe ich zu der Besprechung der ersten Hilfeleistung bei „Unfällen“ übergehe, will ich noch einige Worte über die erste Hilfe bei **Vergiftungen** einschalten. Auf dem Spielplatze werden Vergiftungen wohl nur sehr selten vorkommen, aber möglich sind sie doch und die einzige „erste Hilfe“, die ich für alle Vergiftungen für empfehlenswert halte, ist das Einleiten des Brechaktes (durch den in den Schlund des Kranken eingeführten Finger) und die Verdünnung des Giftes durch reichliches Wassertrinken. Es hat meiner Ansicht gar keinen Zweck, den Laien mit den vielen „Gegengiften“ bekannt zu machen, im Ernstfalle vergifst er doch das richtige; das Geratenste bei jeder Vergiftung ist es, keine Zeit zu ver-

lieren und den Kranken womöglich in eine Krankenanstalt oder eine Rettungsstation — wo solche vorhanden sind — zu bringen (auch wenn er wohlhabend ist), damit das Gift sofort mit der Magensonde aus dem Magen entfernt werde; auf dem Lande wird man den Patienten sofort zum Arzte, oder wenn derselbe nicht zu finden ist, in die Apotheke führen, um das entsprechende Gegenmittel zu erhalten — dieses Gegenmittel macht aber die Magenwaschung, das radikalste Mittel, durchaus nicht überflüssig, weshalb auch hier der Arzt noch beizuziehen ist.

Eine einzige Thatsache halte ich aber für so wichtig, dafs sie der Laie wissen mufs (auch in der Schule ist darauf aufmerksam zu machen): bei Phosphorvergiftungen — die wohl jetzt selten vorkommen — und bei Vergiftungen mit Grünspan darf **kein** Öl und **kein** Fett (also auch keine Milch) gereicht werden, Mittel, die bei anderen Vergiftungen sehr zweckmäfsig sind; denn der Phosphor ist gerade in Ölen und Fetten löslich und kommt dann erst doppelt stark zur Wirkung, in Wasser ist Phosphor unlöslich; das reichliche Trinken von Wasser kann demnach in keinem Falle schaden.

Bei Vergiftungen durch **tierische Gifte** (Schlangenbisse), oder bei Verdacht einer derartigen Vergiftung (bei Hundebissen) hat man gewöhnlich angeraten, die Wunde sofort auszusaugen, da dem unverletzten Magen tierische Gifte nichts schaden; die letzte Thatsache ist richtig und dennoch kann ich zu diesem Aussaugen nicht raten: wir wissen niemals, ob unsere Mund- und Magenschleimhaut nicht doch kleine Verletzungen aufweist, welche dann Eingangspforten für das Gift bilden können. Man umschnüre das verletzte Glied oberhalb der Bifswunde; doch darf diese Umschnürung nicht all zu lange Zeit (etwa durch Stunden) andauern, und man beeile sich, die sachverständige Hilfe eines Arztes zu finden. — Die Bifswunde selbst kann mit Essigwasser oder mit reinem Wasser ausgewaschen werden; hat man Salmiakgeist zur Hand, kann man diesen in die Wunde träufeln.

Bei Insektenstichen (Bienen, Wespen u. dergl.) ist der Salmiakgeist ein altes und bewährtes Volksmittel; ist derselbe nicht bei der Hand, dann genügt als erste Hilfe ein Umschlag mit reinem frischen Wasser; auch die Insektenstiche können leicht zu ernsten Erkrankungen führen; man sei daher nicht zu leichtfertig damit und befrage den Arzt, namentlich wenn die Stelle um den Stich stark gerötet und geschwollen ist. Bis zur Ankunft des Arztes Umschlag mit essigsaurer Thonerde.

Die vergifteten Wunden sind im übrigen wie alle anderen Verletzungen zu behandeln (vergl. das Folgende).

B. Erste Hilfe bei Unfällen.

Es ist die Aufgabe eines geregelten Turn- und Jugendspielbetriebes, Unfälle auf dem Turn- oder Spielplatze nach Möglichkeit zu verhüten; aber bei aller Vorsicht lassen sich kleine Unfälle nicht ganz verhindern. Es ist deshalb unbedingt erforderlich, dafs auf dem Turn- und Spielplatze ein kleiner Rettungskasten vorhanden ist, welcher die für die erste Hilfe nötigen Verbandstoffe und sonstige Utensilien enthält. Diese Kästen dürfen nicht zu grofs sein und müssen nicht alles Mögliche enthalten, sie sollen doch nur für die erste Hilfe dienen und sollen vor allem sehr leicht transportabel sein. Ich habe ein solches Kästchen, das man zur Not in einer gröfseren Tasche eines Rockes unterbringen könnte, das aber in allen Fällen ohne besondere Belästigung überall mitgeführt werden kann, aus vernickeltem Zinkblech herstellen lassen, das folgenden Inhalt hat:

Inhalt des Rettungskästchens.

1. 250 g gepreſste Wundwatte — die gepreſste Watte nimmt einen sehr kleinen Raum ein.
2. ½ m 10 %ige Xeroform- (oder Airol-) Gaze. (Jodoformgaze riecht zu auffallend.)
3. ½ m Billroth-Batist (ein undurchlässiger Taffet).
4. 5 m Binde aus hydrophilem Verbandstoffe (Mull, Gaze), 10 cm breit.

5. 5 m Binde aus dünnem Kalikot, 10 cm breit.
6. Ein dreieckiges Tuch nach Prof. v. Esmarch. Dieses sehr wohlfeile und überaus praktische Verbandstück hat eine genaue Anweisung für den Gebrauch in äufserst übersichtlichen Abbildungen eingedruckt und ist für die mannigfachsten Verbände verwendbar.
7. Ein Streifen Zinkkautschukpflaster; man braucht davon keinen grofsen Vorrat, da die Pflaster nur für ganz kleine Hautaufschürfungen am Platze sind; bei jeder irgendwie nennenswerten Verletzung ist ein kunstgerechter Verband (siehe unten) entschieden vorzuziehen.
8. 6 Stück Sicherheitsnadeln.
9. Ein kleines Fläschchen mit Salmiakgeist (Ammoniak); die Flüssigkeit ist öfter zu erneuern, weil sie sehr flüchtig ist und bei längerem Aufbewahren unwirksam wird.
10. Ein Fläschchen mit breiter Öffnung und Glasstöpsel, welches ein Pulver enthält, das folgende Zusammensetzung hat: 10 g pulverisierten Alaun und 50 g Bleizucker (Plumbum aceticum basicum). Dieses Pulver, das wegen seiner hygroskopischen Beschaffenheit in einem wohlverschlossenen Glasgefäfse und nicht in Papier aufbewahrt wird, dient zur Erzeugung von einem Liter essigsaurer Thonerde (siehe unten). Die Bereitungsweise ist eine sehr einfache: man schüttet das Pulver in einen Liter reinen Wassers und schüttelt kräftig um. (Meist genügt ein halbes Pulver auf $^1/_2$ Liter Wasser).

Ein derartig eingerichteter Rettungskasten, der mit verhältnismäfsig geringen Kosten herzustellen ist, genügt vollkommen für die erste Hilfe bei allen auf dem Turn- und Spielplatze vorkommenden Unfällen.

Einer der häufigsten Unfälle bei dem Betriebe von Körperübungen ist die **Verstauchung** (Kontusion). Sie entsteht zumeist durch Ausgleiten, oder durch einen Sturz auf flachem Boden. Der häufigste Sitz der Verstauchung ist das Sprung-

gelenk, seltener das Kniegelenk oder das Handgelenk, noch viel seltener die anderen Gelenke der Extremitäten.

Das Gelenk schwillt dabei in der Regel rasch an, das Gehen oder die dem verletzten Gelenke zukommenden sonstigen Bewegungen sind überaus schmerzhaft, oft ganz unmöglich. Nicht gar zu selten ist eine Verstauchung namentlich des Sprunggelenkes mit einem **Knochenbruche** gepaart; aber die erste Hilfeleistung ist in beiden Fällen die gleiche, weshalb eine etwaige „Untersuchung" durch Laien vollständig unnütz ist und dem Kranken nur unnötigen Schmerz bereitet.

Die erste und wichtigste Maſsnahme ist es, den verletzten Körperteil von dem ihn bedeckenden Kleidungsstücke zu befreien. Der Schuh ist schonend auszuziehen, was unmittelbar nach der Verletzung in der Regel noch leicht gelingt, weil die Schwellung da noch nicht so bedeutend ist. Kann man das Schuhwerk oder die sonstigen Kleidungsstücke (Hosen oder Rockärmel) nicht leicht abstreifen, dann nimmt man ein Messer zu Hilfe und schneidet die Federn des Stiefels oder die Hose u. s. w. soweit auf, daſs man, ohne allzugroſsen Schmerz zu erzeugen, das verletzte Gelenk bloſslegen kann. Sodann schneidet oder reiſst man einen langen (nicht zu dünnen) Streifen der Wundwatte ab, bereitet (in einer Schüssel, einem Lavoir oder im Notfalle in einem Trinkglase) die nötige Quantität von essigsaurer Thonerde, tränkt den Wattestreifen ziemlich reichlich mit dieser Flüssigkeit und wickelt das verletzte Gelenk ein; darüber kommt ein die Watte vollkommen deckender Streifen Billroth-Battist (Billroth-Battist läſst sich leicht in Streifen reiſsen) und das Ganze wird mit einer Kalikotbinde oder dem dreieckigen Tuche verbunden; der Kranke wird im Wagen weggeführt, eventuell bis zu einem Wagen oder seiner Wohnung (wenn dieselbe nicht zu weit entfernt ist) getragen, oder, falls es sich um eine Verletzung der oberen Extremität handelt, nach Hause geführt.

An den Oberextremitäten können durch Sturz auch echte **Verrenkungen** (im Schulter-, seltener im Ellenbogengelenke), oder auch ein Bruch des Schlüsselbeines (wobei der

Oberarm in der Regel nicht erhoben werden kann) entstehen. Ist das Gelenk schmerzhaft und vielleicht auch geschwollen, dann wird es ebenso verbunden, wie bei Verstauchungen (man braucht auch hier keine exakte Diagnose zu machen), der in essigsaure Thonerde getauchte und mit Billroth-Battist bedeckte Wattestreifen wird mit einer Kalikotbinde befestigt, und der Arm in eine aus dem dreieckigen Tuche (nach der aus der Abbildung auf dem Esmarchschen Tuche ersichtlichen Methode) hergestellte Schlinge gelagert.

Ziemlich selten wird es bei dem Betriebe von Körperübungen zu **Knochenbrüchen der langen Röhrenknochen** kommen (am ehesten werden sich derartige Unfälle beim Turnen auf hohen Geräten ereignen können). Der relativ häufigste Knochenbruch ist der Bruch eines oder beider Vorderarmknochen, der nächst häufige der Bruch des Wadenbeins (zumeist im unteren Drittel des Knochens), selten bricht der Oberarmknochen, noch seltener das Schienbein und der Oberschenkel. Grofse Schmerzhaftigkeit (zumeist ohne sofort sichtbare Schwellung) und die Unmöglichkeit zu gehen beziehungsweise die obere Extremität zu bewegen, müssen den Verdacht auf die Möglichkeit des Vorhandenseins eines Knochenbruches lenken.

Bei den Knochenbrüchen der oberen Extremität ist die erste Hilfeleistung genau so, wie sie oben für die Verrenkungen angegeben wurde; bei Knochenbrüchen an der Unterextremität mufs der Verletzte weggetragen werden: ein solcher Transport ist aber für den Kranken sehr schmerzhaft, wenn der verletzte Knochen nicht ruhig gestellt wird. Auf dem Esmarchschen Tuche ist in einer Abbildung der hier nötige Verband mit (eventuell aus Holzstücken oder Baumästen improvisierten) Schienen ersichtlich. Aber man hat nicht immer Holzstücke oder dergleichen zur Hand; in einem solchen Falle wird man das verletzte Glied zwischen zwei Rollen legen, welche aus dem Rocke des Verletzten und dem Rocke des Hilfeleistenden oder aus sonst vorhandenen Tüchern (Wolltücher von Mädchen) leicht herzustellen sind, und welche der

ganzen Länge des verletzten Knochens entsprechen müssen. Diese Stützrollen werden mit zwei bis drei Tüchern (Esmarchsche Tücher, eventuell Taschentücher, die bis zur erforderlichen Länge aneinander geknotet werden) in ihrer Lage befestigt und der Kranke womöglich auf eine Bahre gelegt und nach Hause transportiert.

Unfälle, welche beim Betriebe der Körperübungen sich ebenfalls ereignen können, sind **Verletzungen** im gewöhnlichen Sinne des Wortes — **Verwundungen** — mit mehr weniger reichlicher **Blutung** aus der Verletzung.

Am häufigsten kommen solche Wunden an der Stirne oder am Kopfe, oder an den Extremitäten durch einen Fall (z. B. auf einen spitzen Stein) zustande, manchmal durch die Unvorsichtigkeit eines Spielgenossen; seltener (aber nicht unmöglich) sind Schnittwunden bei unvorsichtiger Handhabung mit einem Taschenmesser (Zurechtschneiden von Holzstücken).

Bei der Hilfeleistung ist in diesen Fällen das leitende Prinzip **die peinlichste Reinlichkeit** (nach jeder Richtung). Durch eine Verunreinigung selbst unansehnlicher Wunden können im Wundverlaufe sehr gefährliche Komplikationen eintreten, die sogar das Leben des Verletzten direkt bedrohen können.

Alles, was mit einer Wunde in Berührung kommt, auch das Wasser, mufs verläfslich rein sein. Ist kein Quellwasser (oder wenigstens filtriertes Wasser) vorhanden, dann verzichte man gänzlich auf das Auswaschen der Wunde, das für die erste Hilfeleistung nicht von so ausschlaggebender Bedeutung ist, wie es allgemein geglaubt wird.

Vor allem mufs sich der Hilfeleistende so gründlich wie möglich die Hände waschen (wenn irgendwie thunlich mit Seife); von dieser Regel kann nur bei gefahrdrohenden Blutungen aus grofsen Schnittwunden, wenn das Blut im Strahle massenhaft herausspritzt, abgegangen werden. Die Wunde selbst ist (auch mit reinen Fingern) nicht ohne dringende Not zu berühren.

Kleine Hautabschürfungen, die nicht bluten, können mit

einem reinen Pflasterstreifen (am besten Zinkkautschukpflaster) bedeckt werden; für die Not kann auch ein Stückchen sauber gehaltenes „Englisch-Pflaster“ in Verwendung kommen; man darf aber dasselbe nicht, wie das üblich ist, mit Mundspeichel anfeuchten, sondern mit reinem Wasser, weil im Mundspeichel Krankheitskeime enthalten sind, welche die an sich ungefährliche Wunde derart verunreinigen können, dafs sie erst dadurch zu einer ernsteren Verletzung wird. Ist kein Pflaster vorrätig (oder kein reines Wasser für das Englisch-Pflaster), dann deckt man die kleine Wunde durch ein Stückchen Xeroform- oder Airolgaze, legt eine Schichte trockene Watte darüber und verbindet mit einem Tuche oder einer Binde aus hydrophiler Gaze (oder aus Kalikot). Der Verschlufs der Binde wird durch Sicherheitsnadeln bewerkstelligt.

Derselbe Verband empfiehlt sich auch bei nicht allzu stark blutenden Rifs- oder Schnitt- und Stichwunden: man knüllt ein Gazestückchen zusammen, prefst es auf die Wunde, deckt es mit trockener Watte und zieht die Gazebinde fest an: in der Regel steht dann die Blutung sehr bald. — Sollte das nicht der Fall sein, dann legt man über die Binde noch eine Lage Watte und befestigt sie mit einer neuen Bindentour. Auch für diese Hilfeleistung möchte ich die Anwendung von blutstillender Watte — die selten rein genug ist, um empfohlen zu werden — nicht befürworten.

Die zahllosen Volksmittel, die bei Verletzungen üblich sind, wie Spinngewebe, Lehm, geriebene Kartoffel, Pflanzenblätter u. dergl. m. sind alle zu verwerfen, sie helfen nicht und können (durch Verunreinigung der Wunde) nur schaden.

Ist die Blutung bei einer Verletzung eine starke, spritzt etwa das Blut hellrot im Strahle aus der Wunde, was namentlich bei Schnittwunden vorkommen kann, dann mufs die Blutung gestillt werden; hier kann jeder Laie durch rasches und energisches Eingreifen oft ein Leben retten, oder wenigstens einen schwächenden Blutverlust dem Verletzten ersparen.

Die Hilfeleistung ist hier eine sehr einfache: man prefst einen oder mehrere Finger, oder ein gröfseres geknülltes Gaze-

stück oder ein Stück Wundwatte fest gegen die blutende Stelle an und läfst mit diesem Drucke nicht nach, bis ein Arzt zur Stelle ist. Selbstverständlich kann man die Finger abwechseln, oder bei grofser Ermüdung sich durch eine andere Person ablösen lassen. Sollte auf diese Mafsnahme hin die Blutung doch nicht aufhören, dann mufs man den blutenden Körperteil am besten mit einer elastischen Binde — dem Hosenträger, der zu diesem Zwecke nicht erst patentiert zu sein braucht (es giebt nämlich wirklich für diesen Zweck „patentierte“) — oberhalb der blutenden Stelle fest umschnüren. Ist keine elastische Binde zur Hand, dann genügen einige zusammengeknotete Taschentücher vollkommen. Blutende Arme oder Beine müssen hoch gelagert, oder in die Höhe gehalten werden. Wird ein Blutender, was recht häufig geschieht, von einer Ohnmacht befallen, dann ist mit ihm wie mit einem Ohnmächtigen zu verfahren, ohne dafs natürlich die Blutstillung dabei auch nur einen Augenblick aufser acht gelassen werden darf.

Steht die Blutung, dann verbindet man wie oben angegeben und zieht die Binde fest an. Jede Umschnürung eines verwundeten Körperteiles darf aber nicht etwa stundenlang andauern, weil dadurch Gefahren für den Kranken entstehen können — die schleunige Herbeiholung eines Arztes ist hier — wie bei allen Unfällen — dringend notwendig.

Eine Verwendung von Desinfektionsmitteln, wie z. B. Karbolwasser, das jetzt von Laien zumeist als untrennbar von einer Wundbehandlung angesehen wird, halte ich für die erste Hilfe als vollständig entbehrlich: besser Reinlichkeit ohne Karbol, als eine Vernachlässigung der skrupulösesten Reinlichkeit im falschen Vertrauen auf die Unfehlbarkeit des Karbols!

Ich will zum Schlusse noch einiger Unfälle Erwähnung thun, die gewifs bei dem Betriebe von Körperübungen sich sehr selten ereignen dürften, deren Eintreten aber doch hierbei

nicht völlig ausgeschlossen werden kann, ich meine die **Erstickungsgefahr** und das **Ertrinken.**

Erstickung kann drohen durch einen verschluckten oder in der Kehle steckengebliebenen Fremdkörper (Münzen, kleine Spielsachen u. dergl.). Die erste Hilfeleistung besteht hier in der Einleitung des Brechaktes durch Einführung des Fingers in den Schlund; kann man dabei den verschluckten Fremdkörper sehr leicht mit dem Finger herausbefördern, dann thue man dies, ist aber diese Manipulation nicht sehr leicht, dann unterlasse man jeden weiteren Versuch. **Jeder** Fremdkörper ist für den Laien ein noli me tangere (rühr' mich nicht an!). Man soll sofort den Arzt berufen, wenn ein Schiefer unter den Nagel gestofsen wurde, oder wenn ein Kind einen Fremdkörper (Perlen, Bohnen) in die Nase oder ins Ohr gesteckt hat, man versuche unter keiner Bedingung, den Fremdkörper herauszunehmen; in der Regel brechen Laien die Schiefer ab und stofsen die Fremdkörper tiefer in die Nase oder ins Ohr, heraus bringen sie dieselben aber doch nicht, erschweren dem Arzte unendlich seine Arbeit und verursachen dem Kranken nur unnütze Schmerzen — die Entfernung von Schieferstücken und die Entfernung von Fremdkörpern aus Nase und Ohr eilt nicht und mufs ausschliefslich vom Arzte besorgt werden.

Bei einem aus dem Wasser Gezogenen, der bewufstlos ist, besteht ebenfalls die Gefahr des Erstickens (ebenso bei einem Verschütteten), es ist Wasser (bei dem Verschütteten Erde) in die Luftwege gelangt. Man kann vorerst versuchen, ob man durch Tieflegung des Kopfes bei erhöhten Beinen (man stellt den Kranken fast auf den Kopf) das eingedrungene Wasser (oder die Erdmassen) herausbefördern kann; in der Regel führt aber diese Prozedur nicht zum Ziele. Man verzettele daher nicht mit der öfteren Wiederholung dieser Mafsnahme die kostbare Zeit und beginne bald, nachdem man etwaige Schlammmassen (oder Erdmassen) aus dem Munde entfernt hat, mit der Einleitung der künstlichen Atmung. Es ist eine ganze Reihe von Methoden für diesen Zweck an-

gegeben worden, am besten ist es aber, wenn man sich nur eine merkt, da sie alle schliefslich auf dasselbe hinauslaufen.

Der Verunglückte wird vorerst aller beengenden Kleidungsstücke entledigt, dann schiebt man ein zusammengerolltes Kleidungsstück unter die Kreuzgegend des Verunglückten, dessen Kopf so tief wie möglich gelagert wird (steht ein Tisch zur Verfügung, dann lege man den Verunglückten darauf und lasse den Kopf desselben über die Tischkante herabhängen), man stellt sich hinter den Scheintoten, erhebt in langsamem Tempo dessen Arme, die man unter dem Ellenbogengelenke angefafst hat, bis an den Kopf des Verunglückten, wodurch man eine künstliche Einatmung erzielt, sodann führt man die erhobenen Arme auf demselben Wege und in demselben Tempo zurück an den Brustkorb und drückt die Oberarme des Verunglückten fest an den Brustkorb an (die Vorderarme sind dabei im Ellenbogengelenk gebeugt zu halten), man erzeugt eine künstliche Ausatmung.

Die künstliche Atmung mufs mit Geduld und Ausdauer so lange fortgesetzt werden, bis der Verunglückte selbständig atmet und bei Bewufstsein ist. Hört man bei der Ausatmung die Luft austreten, so ist das ein gutes Vorzeichen für das Gelingen der Bemühungen; aber auch wenn dieses Zeichen vermifst wird, soll man die Wiederbelebungsversuche so lange fortsetzen (selbst eine Stunde lang und darüber), bis ein Arzt zur Stelle ist; denn besser ist es, einmal eine Stunde lang an einer Leiche die künstliche Atmung auszuführen, als bei einem nur Scheintoten diese Hilfeleistung zu unterlassen, und so den Scheintod durch Vernachlässigung der ersten Hilfe in den wirklichen Tod übergehen zu lassen: der Laie messe sich niemals die Fähigkeit zu, den eingetretenen Tod sicherstellen zu können.

Bei Verschütteten (und Erhängten), aber auch bei jeder anderen Erstickungsgefahr (Fremdkörper) mufs ebenfalls, falls die Verunglückten bewufstlos sind, die künstliche Atmung bis zum Eintreffen des Arztes versucht werden.

Eine sachgemäfse erste Hilfeleistung kann, wie aus dem Vorhergehenden ersichtlich ist, oft lebensrettend wirken, aber eine unvernünftige Vielgeschäftigkeit und eine planlose Anwendung aller erdenklichen Volksmittel kann mehr schaden, als wenn man den Kranken oder den Verletzten ganz ohne „erste Hilfe“ gelassen hätte.

Um im entscheidenden Moment das Richtige zu treffen, empfiehlt es sich, wie ich bereits früher erwähnt habe, für den Betrieb von Körperübungen dem Rettungskästchen einen kurzen Auszug — Schlagworte — für die erste Hilfeleistung einzuverleiben; ich will ein Schema für einen derartigen Auszug hier noch anschliefsen, ohne dafs ich dasselbe als das einzig Richtige und Mögliche hinstellen will; jeder kann aber die ihm nötig scheinenden Ergänzungen oder Verbesserungen mit Leichtigkeit einfügen.

Erste Hilfeleistung.

(Die Erkrankungen sind alphabetisch geordnet.)

I. Blutungen.

a) Nasenbluten: Mit reinen Fingern (!) einen Pfropf aus Watte drehen, der die Nasenöffnung ausfüllt, so hoch als möglich in die Nase einschieben; den Nasenflügel von aufsen an den Wattepfropf andrücken. Keine blutstillende Watte!

b) Lungenblutungen — das Blut wird ausgehustet! Beruhigung des Kranken; den Kranken ruhig hinlegen; kalte Umschläge auf Brust und Magen; 1—2 Theelöffel Kochsalz!

c) Magenblutungen — das Blut wird erbrochen! Wie bei Lungenblutungen (Salz unnötig!).

d) Blutungen bei Verletzungen: Bei kleinen Blutungen Xeroform- oder Airolgaze zusammenkrüllen, auf die blutende Stelle legen, darüber eine (oder mehrere) Lagen trockene Watte, fest zubinden. Blutende Arme oder Beine immer in die Höhe halten oder hoch lagern!

Bei starken Blutungen, namentlich wenn das Blut im Strahle hervorspritzt, die blutende Stelle andauernd mit

reinen Fingern zudrücken, oder einen Gazebauschen oder Watte fest andrücken; im Notfalle den blutenden Körperteil oberhalb der Verletzung fest umschnüren — Hosenträger oder zusammengeknotete Taschentücher. — Arzt berufen!

2. Erstickungsgefahr.

a) Durch Fremdkörper: Einleitung des Brechaktes — Finger in den Schlund — Fremdkörper entfernen, wenn es leicht ausführbar!

b) Ertrinken (Verschütten, Erhängen): Kreuzgegend erhöhen, Kopf tief lagern! Füfse erheben; Schlamm (oder Erde) aus dem Munde entfernen; künstliche Atmung: Arme des Verunglückten im Ellenbogengelenke fassen, langsam im Tempo (rhythmisch) die Oberarme bis an den Kopf führen, auf demselben Wege zurück, Arme an den Brustkorb fest andrücken! Versuche bis zur Ankunft des Arztes fortsetzen (selbst eine Stunde und darüber).

3. Fremdkörper.

Schiefer in der Haut; Bohnen, Perlen u. dergl. in Nase und Ohr — Arzt berufen, keine Versuche, den Fremdkörper zu entfernen!

4. Knochenbrüche.

Schonende Entfernung des Schuhwerkes oder sonstiger Kleidungsstücke, eventuell mit Hilfe des Messers! Ruhigstellung der gebrochenen Extremität — Schlinge bei der oberen, Schienenlagerung (eventuell zusammengerollte Kleidungsstücke) bei der unteren Extremität. Bei Schwellung: Einwickelung in Watte — essigsaure Thonerde.

5. Krämpfe.

a) Fallsucht (Epilepsie) und andere (hysterische) Krämpfe: Vorsorge, dafs sich der Kranke nicht verletzt — Entfernung beengender Kleidungsstücke. Fäuste nicht aufreifsen! Eventuell, wenn ohne Gewalt ausführbar, Löffelstiel oder ein glattes Holzstück zwischen die Zahnreihen.

b) Stimmritzenkrampf („etwas in die unrechte Kehle gelangt"): Die vorgestreckte Zunge nach vorn ziehen; Gesicht (und Brust) mit Wasser bespritzen!

c) Schluchzen (Schluckauf): Atem anhalten lassen, dann einen Schluck Wasser oder Zuckerwasser.

6. Ohnmacht und ohnmachtähnliche Zustände.

a) Bei blassem Gesichte: Den Kranken wagerecht hinlegen, eventuell mit Tieflagerung des Kopfes. Lüftung aller beengenden Kleidungsstücke — Bändchen am Korsett! (eventuell die Korsettbändchen durchschneiden!) Waschung von Gesicht und Brust mit kühlem Wasser; Riechmittel, Essig, Meerrettich, Salmiakgeist (Ammoniak); nicht zu lange das Riechmittel unter die Nase halten! Später etwas Wein oder schwarzen Kaffee. — Bei länger dauernder Ohnmacht Herbeiholung des Arztes!

b) bei gerötetem oder gedunsenem (bläulichem) Gesichte: Hochlagerung des Kopfes, kalte Umschläge auf Kopf und Herz; Hautreize (Meerrettich oder Senfpapier).

7. Vergiftungen.

a) Innere Vergiftungen: Verdünnung des Giftes durch reichliche Zufuhr von Flüssigkeit (bei Phosphor **kein** Öl und keine Milch!), Erzeugung von Erbrechen (Finger in den Schlund). Der Vergiftete wird am besten in eine Krankenanstalt, oder auf dem Lande in die Apotheke geführt — oder, wo keine Apotheke, in die Wohnung des Arztes — um mit dem Suchen des Arztes nicht die kostbare Zeit zu verlieren.

b) Giftige Wunden, Schlangenbisse, Hundebisse: Aussaugen der Wunde nicht rätlich; Umschnüren des verletzten Gliedes oberhalb der Bifswunde; Auswaschen mit reinem Wasser, eventuell Salmiakgeist einträufeln.

Bei Insektenstichen: Auswaschen mit Wasser, Eintupfen mit Salmiakgeist; bei Schwellung der Hand sofortige Berufung des Arztes; bis zur Ankunft desselben Umschläge mit essigsaurer Thonerde.

8. Verstauchungen und Verrenkungen.

Schonende Entfernung der Kleidungsstücke (eventuell aufschneiden!), die den verletzten Körperteil bedecken. Verband mit in essigsaure Thonerde getauchte Watte; darüber Billroth-Battist, mit einer Kalikotbinde oder dem dreieckigen Tuche verbinden. Lagerung der verletzten Extremität wie bei Knochenbrüchen (siehe diese No. 4).

9. Wunden. Verletzungen.

a) Hautaufschürfungen (ohne besondere Blutung): Bedeckung mit einem Pflaster (Zinkkautschukpflaster oder Englisch-Pflaster, nicht mit Speichel befeuchten!).

b) Blutungen bei Verletzungen siehe unter Blutung No. 1d.

c) Klaffende Wunden (Hieb-, Schnitt- oder Quetschwunden): Peinlichste Reinlichkeit. Wunde nicht mit den Fingern berühren! Auf die Wunde ein oder mehrere Bauschen von Xeroform- oder Airolgaze, darüber trockene Watte; Befestigung mit einer Binde aus hydrophiler Gaze; bei stärkerer Blutung nach einigen Bindetouren wieder eine Lage Watte, mit einer neuen Bindentour fest anziehen. (Statt der Gazebinde kann auch eine Kalikotbinde verwendet werden.) Die Binde wird mit Sicherheitsnadeln befestigt. Auf die Wunde keine Pflanzenblätter, kein Spinngewebe oder Kartoffel oder Lehm! Karbolwasser für die erste Hilfe nicht nötig!

Bei allen Wunden und Verletzungen baldige Berufung eines Arztes!

WELLCOME LIBRARY INSTITUTE